

**INVENTARISASI DAN PEMBUATAN BASIS DATA
KEANEKARAGAMAN IKAN DI WADUK JATIBARANG KOTA
SEMARANG
SKRIPSI**



Diajukan oleh :
Akhdan Najla Malik Al'Abda
NIM : 1708016013

**BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Akhdan Najla Malik Al'Abda

Nim : 1708016013

Jurusan : Biologi

Program Studi : S1

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**“INVENTARISASI DAN PEMBUATAN BASIS DATA
KEANEKARAGAMAN IKAN DI WADUK JATIBARANG KOTA
SEMARANG”**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dijuruk sumbernya.

Semarang, 23 Juli 2021

Pembuat pernyataan,



Akhdan Najla Malik A.

NIM. 1708016013



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini

Judul skripsi : Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data
Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang
Kota Semarang

Penulis : **Akhda Najla Malik Al'abda**

NIM : 1708016013

Jurusan : Biologi

Telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu
Biologi.

Semarang, 01 Oktober 2021

Dewan Penguji

Penguji I

Saifullah Hidayat, M.Si.

NIDN. 2012109001

Penguji II

Dr. Ling. Rusmadi, M.Si.

NIDN: 2026018302

Penguji III

Dr. Lianah, M.Pd.

NIP.195903231981032007

Penguji IV

Abdul Malik, M.Si.

NIP. 19891103201801001

Dosen Pembimbing I

Saifullah Hidayat, M.Si.

NIDN. 2012109001

Dosen Pembimbing II

Galih Kholifatun Nisa', M.Sc.

NIP. 19906132019032018

NOTA DINAS

Semarang, 29 Juni 2021

Kepada

Yth.Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang**
Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda
NIM : 1708016013
Program Studi : Biologi (S1)

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Saifullah Hidayat, S.Pd., M. S.c

NIDN. 2012109001

NOTA DINAS

Semarang, 29 Juni 2021

Kepada

Yth.Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang**

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda

NIM : 1708016013

Program Studi : Biologi (S1)

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,

Galih Kholifatun Nisa', M.Sc

NIP.1990613N2019033018

Abstrak

Munculnya ikan predator hasil tebaran diwaduk Jatibarang menyebabkan terjadinya pergeseran dan pengurangan jenis spesies ikan diwaduk sehingga perlu dilakukan identifikasi dan inventarisasi data spesies ikan yang masih tersisa. Untuk menunjang inventarisasi spesies maka diperlukan media penyimpanan data berupa aplikasi android sebagai media penampung hasil identifikasi data ikan. Metode penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu metode observasi analisis deskriptif sebagai metode untuk penelitian identifikasi jenis-jenis ikan di waduk jatibarang, dan metode RND model Brog & Gall untuk perancangan sistem inventarisasi. Berdasarkan hasil identifikasi ikan ditemukan berbagai jenis ikan yaitu tawes, bader, gegehek, nilem, hampala, gabus, bandeng, lele, red devil, munjair, nila, kerapu, golsom, sapu-sapu, baung sedangkan hasil penilaian produk aplikasi Risbase dari ahli media dengan persentase 85,7% sedangkan dari ahli materi dengan persentase 71,4%. Berdasarkan hasil penelitian dan validasi media teridentifikasi 16 spesies ikan dalam 6 famili dengan rata-rata nilai validasi media 78,5% dengan kategori layak digunakan.

Kata kunci : *identifikasi, inventarisasi, waduk jatibarang.*

PEDOMAN TRANSLITERASI

Pedoman penulisan skripsi ini mengikuti pedoman transliterasi huruf arab latin SKB (Sesuai Keputusan Bersama) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Menteri Kebudayaan R.I. Nomor: 158 tahun 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987 sebagai berikut:

ا	A	ط	T
ب	B	ظ	Z
ت	T	ع	'
ث	S	غ	G
ج	J	ف	F
ح	H	ق	Q
خ	KH	ك	K
د	D	ل	L
ذ	Z	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ها	H
ش	SY	ء	'
ص	S	ي	Y
ض	D		

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya yang melimpah, tak lupa penulis panjatkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, kita tunggu syafaatnya di dunia dan akhirat.

Skripsi yang berjudul “Inventarisasi dan Pengembangan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Kawasan Konservasi Jatibarang Kota Semarang” ini ditulis untuk memenuhi tugas dan persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi jurusan Sains dan Teknologi di UIN Walisongo Semarang. .

Penulis menyelesaikan tesis ini dan menerima dukungan spiritual dan material yang kuat dari semua aspek. Untuk itu, pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada penulis dengan kerendahan hati dan rasa hormat:

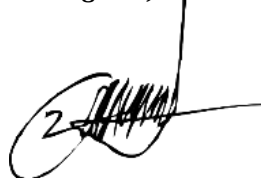
1. Prof. Dr. Imam Taufiq, MA., sebagai Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail , M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Baiq Farhatul Wahida ,S. Si., M. Si., dan Bapak Dr. Ling. Rusmadi S.Th, M.Si. selaku Ketua Prodi Biologi sekaligus Sekretaris Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

4. Saifullah Hidayat, S. Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing I dan Galih Kholifatun Nisa' M.Sc., selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Segenap dosen, pegawai, dan seluruh akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang khususnya dosen prodi Biologi.
6. Bapak Yogi sebagai pegawai BBWS Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Waduk Jatibarang.
7. Bapak Didik selaku Kabag Pengelola Lapangan di Waduk Jatibarang yang telah memberikan arahan.
8. Bapak sudiono selaku pemilik kapal yang telah bersedia memberikan fasilitasnya kepada peneliti.
9. Seluruh warga dan pemancing yang ada di sekitar waduk Jatibarang
10. Bapak Abdul Malik dan Ibu Sri Ratnawati serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa serta dukungannya baik secara moril maupun materiil, sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah serta skripsi ini.
11. Mas Riza dan mas Irsyad yang selalu siap membantu ketika dibutuhkan

12. Denik Hermalasari selaku teman seperjuangan dalam proses penelitian ini.
13. Teman-teman prodi Biologi, khususnya angkatan 2017 senasib seperjuangan.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung, penulis tidak dapat menjawab satu persatu, melainkan hanya dapat menyampaikan rasa terima kasih kepada penulis. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang diberikan. Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan artikel ini belum mencapai kesempurnaan. Namun, penulis berharap semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Amin

Semarang, 29 Juni 2021

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'A' followed by several vertical strokes and a horizontal line extending to the right.

Akhdan Najla Malik Al'abda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK.....	vi
PEDOMAN TRANSLITERASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II : LANDASAN PUSTAKA.....	11
A. Landasan Teori.....	11
1. Keanekaragaman Hayati Jenis Ikan.....	11
2. Karakteristik Ikan.....	14
3. Waduk Jatibarang.....	26
4. Pengembangan Perangkat Lunak.....	30
5. Aplikasi Pengembangan.....	33
6. System Database.....	36
B. Kajian Pustaka.....	37
C. Kerangka Pemikiran Teoritis.....	43
BAB III : METODE PENELITIAN.....	44
A. Lokasi Penelitian.....	44
B. Jenis dan Desain Penelitian Ikan.....	44
C. Populasi Sampel.....	45
D. Lokasi Pengambilan Sampel.....	45
E. Variable Penelitian.....	48
F. Metode Pengambilan Data.....	49
G. Metode Analisis Data.....	50
H. Metode Perancangan Data.....	51
BAB IV : HASIL dan PEMBAHASAN.....	66
A. Jenis-Jenis dan Persebaran Ikan	

di Waduk Jatibarang.....	66
B. Hasil Identifikasi Morfologi Ikan di Waduk Jatibarang.....	72
C. Analisis Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Ikan di Waduk Jatibarang.....	89
D. Pengembangan Aplikasi Ribase Sebagai Media Inventarisasi.....	111
BAB V : PENUTUP.....	128
A. Kesimpulan.....	128
B. Saran.....	130
DAFTAR PUSTAKA.....	132
LAMPIRAN.....	138
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	166

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kordinat Lokasi Penangkapan Ikan.....	47
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Ahli Media.....	60
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Ahli Materi.....	62
Tabel 3.4 Pedoman Skor Penilaian Terhadap Jawaban.....	64
Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan Aplikasi Produk.....	65
Tabel 4..1 Jenis dan Persebaran Ikan di Waduk Jatibarang.....	66
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan.....	68
Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Ikan di Waduk Jatibarang.....	73
Tabel 4.4 Jenis-Jenis Ikan yang Terkoleksi di Waduk Jatibarang.....	87
Tabel 4.5 Morfometrik Ikan yang Terkoleksi di Waduk Jatibarang.....	88
Tabel 4.6 System Register dan Login.....	114
Tabel 4.7 Hak Akses Admin.....	114
Tabel 4.8 Hak Akses Author atau Peneliti.....	115
Tabel 4.9 Hak Akses User.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Mulut Ikan.....	16
Gambar 2.2 Bentuk Sisik Ikan.....	19
Gambar 2.3 Bentuk Tubuh Ikan.....	21
Gambar 2.4 Tipe Tulang Sirip Ekor.....	23
Gambar 2.5 Bentuk Morfologi Ekor Ikan.....	24
Gambar 2.6 Morfometrik Ikan.....	25
Gambar 2.7 Kerangka Konsep.....	43
Gambar 3.1 Lokasi Sampling di Waduk jatibarang.....	46
Gambar 3.2 Kordinat Lokasi Penangkapan Ikan.....	47
Gambar 4.1 <i>Amphilopus alfari</i>	74
Gambar 4.2 <i>Amphilopus labiatus</i>	75
Gambar 4.3 <i>Barbonymus gonionotus</i>	76
Gambar 4.4 <i>Barbodes balleroides</i>	77
Gambar 4.5 <i>Mystacoleucus marginatus</i>	78
Gambar 4.6 <i>Channa striata</i>	78
Gambar 4.7 <i>Chanos chanos</i>	79
Gambar 4.8 <i>Hampala macrolepidota</i>	80
Gambar 4.9 <i>Hemichromis elongatus</i>	80
Gambar 4.10 <i>Liposarcus pardalis</i>	81
Gambar 4.11 <i>Mystus nemurus</i>	82
Gambar 4.12 <i>Oreochromis mossambicus</i>	83
Gambar 4.13 <i>Oreochromis niloticus</i>	83
Gambar 4.14 <i>Osteochilus vittatus</i>	84
Gambar 4.15 <i>Parachromis managuensis</i>	85
Gambar 4.16 <i>Clarias baatracus</i>	86
Gambar 4.17 Jumlah Spesies tiap Famili.....	89
Gambar 4.18 Tampilan Menu Aplikasi.....	117
Gambar 4.19 Splash Screen Aplikasi.....	118
Gambar 4.20 Tampilan Home.....	118
Gambar 4.21 Tampilan Home Terupdate.....	118
Gambar 4.22 Menampilkan Semua Data.....	119
Gambar 4.23 Tampilan Detail Data 1.....	119
Gambar 4.24 Tampilan Detail Data 2.....	119
Gambar 4.25 Menu Author atau Peneliti.....	120

Gambar 4.26 Tampilan Detail Data Inventarisasi Author...	120
Gambar 4.27 Form Pendaftaran Peneliti.....	121
Gambar 4.28 Form Login Author.....	122
Gambar 4.29 Menu Dashboard Author.....	122
Gambar 4.30 Tampilan Form Input Data Inventarisasi.....	122
Gambar 4.31 Sebelum Revisi.....	125
Gambar 4.32 Sesudah Revisi.....	125
Gambar 4.33 Penambahan Layout.....	125
Gambar 4.34 Menu Komentar.....	126
Gambar 4.35 Menu Diskusi.....	126
Gambar 4.36 Form Diskusi.....	126
Gambar 4.37 Penambahan Button Italic.....	127
Gambar 4.38 Penambahan Fitur Zoom.....	127

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Salah satu Negara yang memiliki bentang lautan yang luas adalah Indonesia, Negara Indonesia dikenal memiliki potensi sumberdaya kelautan dan perikanan yang tinggi (Poerwadi, 2017). Berdasarkan catatan dari Fishbase, spesies ikan air tawar yang ada di wilayah indonesia diperkirakan berjumlah 1193 spesies. Hal ini mendekati perkiraan (Kottelat et al., 1993) yang menyatakan bahwa spesies air tawar di Indonesia diperkirakan sejumlah 1300 spesies. Para ahli memperkirakan masih ada sekitar ratusan spesies air tawar di Indonesia yang belum teridentifikasi seluruhnya.

Salah satu wilayah perairan yang memiliki potensi perikanan adalah daerah waduk. Waduk jatibarang merupakan salah satu waduk besar yang ada di Indonesia dan bertempat di kota semarang. Potensi perikanan di waduk jatibarang ini sangat tinggi, penangkapan ikan di waduk jatibarang dijadikan sebagai salah satu mata pencaharian warga di sekitar waduk jatibarang. Pemanfaatan sumberdaya laut ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Q.S Al Fathir (35) ayat 12 sebagai berikut :

وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٍ سَائِغٌ
 شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلِّ تَاكُلُونَ لَحْمًا
 طَرِيًّا وَتَسْخَرُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَรَى الْفَلَكَ
 فِيهِ مَوَازِيرَ لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

۱۲

Artinya :

“Dan tidak sama (antara) dua lautan; yang ini tawar, segar, sedap diminum dan yang lain asin lagi pahit. Dan dari (masing-masing lautan) itu kamu dapat memakan daging yang segar dan kamu dapat mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai, dan di sana kamu melihat kapal-kapal berlayar membelah laut agar kamu dapat mencari karunia-Nya dan agar kamu bersyukur.” (Q.S Al Fatir : 12)

Berdasarkan tafsir ibnu katsir dapat disimpulkan bahwa terdapat dua jenis air yaitu satu air tawar dan satunya lagi air pahit lagi asin. Setiap jenis air memiliki manfaat yang berbeda-beda dalam kehidupan manusia. Salah satunya dengan berlayar dan mencari karunia Allah SWT dan memakan daging yang segar dari ikan tersebut (Arita, 2018).

Salah satu wilayah air tawar di Indonesia yang memiliki berbagai macam jenis spesies ikan salah satunya adalah waduk. Waduk memiliki fungsi utama sebagai tempat penampungan air tawar. Selain itu

waduk juga memiliki potensi besar di bidang perikanan yaitu sebagai habitat dari berbagai jenis ikan air tawar.

Waduk jatibarang berada di wilayah kota semarang jawa tengah. Waduk ini dibangun dengan cara membendung sungai krejo. Waduk jatibarang ini memiliki fungsi yang penting dalam penanggulangan banjir yang ada di kota semarang. Selain sebagai penanggulangan banjir, waduk ini juga dimanfaatkan sebagai tempat wisata, dan tempat penangkapan ikan oleh masyarakat sekitar (Kementrian PU, 2014). Selain fungsi utama tersebut, kegiatan penangkapan ikan juga terkonsentrasi di daerah pesisir waduk dengan tujuan meningkatkan daya tarik masyarakat dan potensi wisata di waduk Jatibarang.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Aisyah (2020) yang berjudul “Studi Daya Dukung Sumber Daya Ikan Di Waduk Jatibarang Semarang” menjelaskan bahwa penebaran berbagai jenis ikan telah dilakukan di Waduk Jatibarang, hal tersebut dilakukan demi menunjang produktifitas ikan yang ada di waduk dan memperkaya jenis-jenis ikan di Waduk jatibarang. Jenis ikan yang paling banyak

ditebar di waduk adalah tipe ikan konsumsi seperti bibit ikan lele dan ikan nila (Aisyah et al., 2020).

Meskipun penebaran ikan memiliki banyak sekali dampak positif bagi pemancing namun penebaran ikan tersebut juga memiliki dampak negatif bagi ekosistem waduk. Hal ini karena banyaknya penebaran ikan tanpa memperhatikan adanya ikan-ikan lokal, sehingga ikan-ikan asli di waduk jatibarang menjadi berkurang ditambah adanya ikan invasif yang terbawa arus dari sungai menyebabkan ikan asli waduk jatibarang menjadi semakin berkurang. Ikan invasif memiliki karakter bertumbuh dan berkembang biak yang sangat cepat sehingga memiliki tingkat penyebaran yang sangat cepat, bersifat omnivora dan memakan telur telur ikan lain, dan dapat menyebabkan kerusakan ekosistem dan keanekaragaman hayati di suatu perairan (Umar et al., 2015). Hal ini dapat menimbulkan kemungkinan adanya pergeseran spesies jenis-jenis ikan di waduk jatibarang mengingat bahwa penebaran ikan di waduk relatif tinggi dan adanya ikan infasif yang memiliki pola reproduksi yang sangat cepat di waduk.

Dalam Jurnal yang berjudul “Kajian Database Keanekaragaman Hayati di Kota Semarang” Waduk

Jatibarang memiliki berbagai jenis spesies ikan yaitu Wader, Bader, Nila, Lele, Bawal, Munjair, Tawes, Sapu-Sapu, Patin, Gabus, Sidat, dan Uceng (Suwarno et al., 2019). Dalam jurnal tersebut hanya menyebutkan nama-nama spesies ikan saja dan belum teridentifikasi secara detail. Setelah dilakukan review lapangan pada musim penghujan dengan para pemancing dengan ditemukanya berbagai macam spesies ikan Red Devil sedangkan ikan lele, bawal, sapu-sapu, gabus, patin, uceng dan sidat, belum ditemukan.

Ikan Red Devil atau *Amphilopus sp.* yang merupakan jenis ikan yang bersifat invasif bagi ikan-ikan kecil lainnya sehingga Red Devil disebut sebagai hama karena merupakan ikan yang hanya bisa memangsa dan jarang dikonsumsi, serta perkembangbiakanya yang tergolong cepat sehingga dapat menyebabkan keanekaragaman jenis ikan di suatu waduk berpotensi berkurang bahkan punah (Fatma, 2017).

Oleh karena itu perlu adanya penelitian tentang jenis-jenis ikan di waduk untuk mengetahui jenis-jenis ikan apa saja yang masih tersisa di Waduk Jatibarang setelah dilakukan penebaran dan setelah ditemukanya

ikan Red Devil sebagai ikan invasif sehingga kemungkinan terjadi pergeseran spesies jenis-jenis ikan di waduk jatibarang.

Selain melakukan penelitian identifikasi keragaman ikan untuk mengetahui jenis-jenis dan karakter ikan di waduk jatibarang, Aplikasi inventarisasi sangat diperlukan sebagai tempat menampung data hasil identifikasi spesies.

Mengingat kurangnya penyimpanan data hasil penelitian berbasis aplikasi di UIN Walisongo Semarang, Aplikasi inventarisasi data spesies diperlukan untuk mendukung daya studi identifikasi spesies agar lebih maksimal.

Aplikasi merupakan salah satu produk hasil dari perkembangan teknologi, khususnya dalam pengolahan dan penyusunan data menggunakan teknologi komputer. Teknologi komputer merupakan salah satu media yang sangat dibutuhkan untuk media penyimpanan informasi, Seiring dengan kemajuan teknologi, maka semakin dibutuhkan juga suatu sistem informasi untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah khususnya yang terjadi di ranah inventarisasi data penelitian.

Pada saat ini beberapa peneliti, mahasiswa biologi, khususnya organisasi seperti kelompok studi di bawah naungan HMJ Biologi UIN Walisongo Semarang yaitu kelompok studi botani dan kelompok studi hewan (Walaceae) belum memiliki sistem yang menyediakan informasi inventarisasi data penelitian. Keadaan ini kurang efektif sehingga dibutuhkan adanya sistem yang dapat menyelesaikan masalah tersebut. Pengertian Inventaris data spesies merupakan suatu kegiatan pencatatan spesies sekaligus mengolah data-data yang telah teridentifikasi oleh peneliti.

Dengan adanya masalah tersebut, penulis menawarkan produk berupa sistem aplikasi basis data keanekaragaman hayati berbasis online yang dikompres sehingga menghasilkan hasil prdoduk final berupa aplikasi android yang diberi nama Risbase (Riset Database).

Aplikasi Risbase dalam naskah skripsi ini digunakan penulis sebagai media inventarisasi data keanekaragaan hayati ikan di Waduk Jatibarang, Aplikasi ini menawarkan beberapa kelebihan yaitu dalam kemudahan pengaksesan, kemudahan input data dalam identifikasi sehingga menjadi solusi

terbaik sebagai sistem pengolahan data, monitoring guna menjaga kelestarian keanekaragaman hayati ikan, mengetahui pergeseran keanekaragaman spesies ikan di Waduk Jatibarang serta kemudahan dalam penyimpanan data, publikasi dan akses secara realtime.

B. Rumusan masalah

1. Apa saja jenis-jenis ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang?
2. Bagaimana morfologi jenis-jenis ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang?
3. Bagaimana pengembangan aplikasi Risbase sebagai database keanekaragaman ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Keanekaragaman hayati ikan di Kota Semarang.
2. Untuk mendeskripsikan morfologi jenis-jenis ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang.
3. Untuk mengembangkan aplikasi Risbase sebagai database keanekaragaman ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang.

D. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti :

Manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu :

- a. Menambah pengetahuan dalam mengidentifikasi berbagai jenis ikan
- b. Sebagai bentuk upaya pelestarian ikan di waduk jatibarang.
- c. Menambah ilmu tentang penerapan pemograman aplikasi dalam bidang biologi

2. Bagi UIN Walisongo Semarang

Manfaat penelitian ini bagi UIN Walisongo khususnya Fakultas Sains dan Teknologi adalah :

- a. Sebagai tambahan referensi mengenai jenis-jenis ikan yang ada di Waduk Jatibarang.
- b. Sebagai informasi biologi dasar dalam upaya kegiatan restorasi dan konservasi ikan.
- c. Ribase sebagai aplikasi inventarisasi yang dapat digunakan oleh semua mahasiswa biologi UIN Walisongo Semarang.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai tempat berbagi informasi kepada masyarakat terkait spesies hewan terutama keanekaragaman ikan air tawar.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Keanekaragaman Hayati Jenis Ikan

Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan atau seluruh makhluk hidup yang ada di daratan maupun di lautan. Keanekaragaman hayati ini memiliki hubungan dengan jumlah jenis dan jumlah individu dari suatu komunitas (Kottelat et al., 1993).

Kekayaan jenis sendiri memiliki hubungan positif dengan area atau daerah yang ditempati dan tergantung pada dua factor, yaitu peningkatan jumlah microhabitat dan variasi habitat dari daerah tersebut (Wootton 1975). Semakin panjang dan lebar ukuran sungai atau waduk maka akan semakin banyak pula jumlah jenis ikan yang ada didalamnya (Kottelat et al., 1993).

Menurut Mann (1981), alasan mengapa spesies mendominasi biasanya karena alasan berikut: spesies tertentu bersaing untuk mendapatkan makanan alami, sedangkan kualitas lingkungan berubah, dan ketidakseimbangan antara karnivora dan mangsa. . Ikan tertentu di perairan sungai cenderung

membentuk komunitas yang berbeda, dan masing-masing ikan memiliki komunitas yang berbeda. Spesialisasi itu sendiri, dan karena persaingan antar jenis dalam proses akuisisi, memungkinkan untuk menggunakan pakan seefisien mungkin. Pakan alami (Gonawi, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Schiemer F., dan Zalewski (1992) menunjukkan bahwa kondisi habitat dan kualitas air dianggap sebagai salah satu penyebab keanekaragaman jenis ikan di suatu wilayah. Dari sudut pandang ekologi, keanekaragaman spesies yang tinggi menunjukkan bahwa ekosistem tersebut memiliki keseimbangan yang lebih baik dan tangguh terhadap spesies bencana seperti penyakit, musuh alam dan lain-lain. Sebaliknya, keragaman yang rendah (jumlah spesies yang sedikit) menunjukkan sistem berada di bawah tekanan atau sistem rusak karena bencana alam, polusi, dll. (F. Schiemer & Zalewski, 1992).

Ada korelasi positif antara kekayaan spesies dan wilayah yang ditempati, yang bergantung pada dua faktor yaitu pertama peningkatan jumlah habitat mikro akan meningkatkan keanekaragaman. Kedua, sebagai perbandingan, wilayah yang lebih luas biasanya memiliki lebih banyak habitat. Sebab,

semakin panjang dan lebar sungainya, semakin banyak pula spesies ikannya menempati (Kottelat et al., 1993).

Keanekaragaman dan kelimpahan ikan juga dipengaruhi oleh karakteristik dari habitat perairan daerah tersebut. Karakteristik habitat ini sangat beragam dan dipengaruhi oleh aliran air di wilayah tersebut. Kecepatan aliran air dipengaruhi oleh perbedaan struktur wilayah dan keberadaan tumbuhan yang tumbuh disekitar wilayah tersebut (Ross 1997, Yustina 2009).

Penelitian Faradiana (2018) tentang Keragaman ikan di Waduk Mulur Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia. Penelitian tersebut berisi tentang keanekaragaman jenis ikan yang hidup di Waduk Mulur Sukoharjo. Pada kawasan inlet dan tengah Waduk Mulur Sukoharjo mempunyai nilai keanekaragaman yang lebih tinggi daripada bagian outlet. Kawasan inlet dan tengah memiliki tingkat keanekaragaman yang tergolong sedang, sedangkan pada kawasan outlet I dan II memiliki tingkat keanekaragaman yang tergolong rendah karena pengaruh penetrasi cahaya dan kecepatan arus sehingga dapat mempengaruhi keanekaragaman jenis

ikan yang ada di Waduk Mulur. Ikan yang memiliki tubuh ramping atau *streamline* kebanyakan hidup di kecepatan arus yang tinggi. Analisis dendrogram menunjukkan bahwa ikan yang hidup di Waduk Mulur saling mengelompok jika dilihat dari segi karakter morfologinya meskipun habitatnya berbeda satu sama lain (Faradiana, 2018).

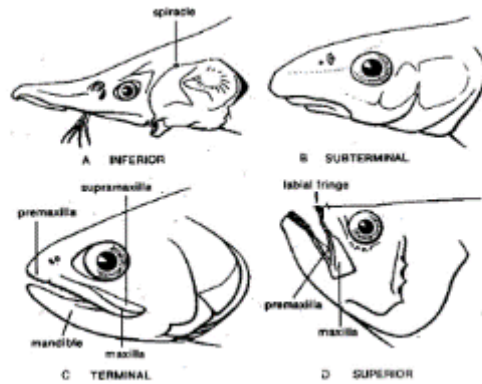
2. Karakteristik Ikan

Ikan termasuk dalam vertebrata akuatik yang memiliki alat pernapasan berupa insang. Namun beberapa jenis ikan juga dapat bernapas dengan cara mengubah cara berenang atau dengan bantuan gelembung udara. Otak ikan terbagi menjadi beberapa area yang terbungkus berupa tengkorak (tengkorak) dan tulang rawan (cartilage) atau tulang bertulang. Kepala ikan terdiri atas sepasang mata, mulut ditopang dagu, dan telinga yang hanya terdiri atas telinga bagian dalam dan berbentuk saluran. Setengah lingkaran berfungsi sebagai organ keseimbangan. Hati ikan berkembang dengan baik. Sirkulasinya terkait dengan seluruh proses darah mengalir dari jantung ke seluruh bagian tubuh lainnya melalui bagian lain. Jenis ikan ginjal adalah prediure dan mesorenal menurut Brotowidjoyo, (1995). Perubahan morfologi ikan

menjadi salah satu bukti bahwa pola adaptasi dari setiap ikan berbeda-beda tergantung dari wilayah yang ditempatinya. Adaptasi sendiri merupakan proses evolusi dari suatu individu yang menyebabkan suatu organisme mampu bertahan hidup pada lingkungan tertentu. Ikan-ikan yang ada di perairan sungai mengalami perubahan morfologi sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada disekitarnya. (Nurudin, 2013).

Kepala terdiri dari bagian moncong mulut terdepan hingga ujung operculum paling belakang. Bagian mulut ini terdapat rahang atas dan rahang bawah, gigi, hidung, mata, insang, dan alat tambahan lainnya. Menurut (Omar, 2011) letak mulut ikan dibagi menjadi empat jenis yaitu; inferior, subterminal, terminal, dan superior.

- a. Inferior, adalah mulut yang terletak di bawah hidung.
- b. Subterminal, adalah mulut terletak di dekat ujung namun posisinya agak kebawah.
- c. Terminal, yaitu mulut terletak pada bagian ujung hidung.
- d. Superior, yaitu posisi mulut ikan terletak di atas hidung.

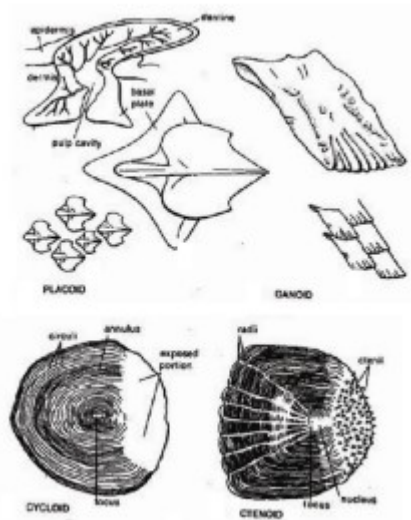


Gambar 2.1 Bentuk mulut ikan (Omar, 2011)

Bentuk posisi mulut ikan merupakan hasil adaptasi dari ikan dalam persaingan untuk mendapatkan makanan. Ikan inferior memungkinkan mencari makan di dasar sungai, missal ikan family Clariidae yang mampu mencari makanan dari organisme kecil yang ada di dasar sungai. Ikan dengan tipe mulut protractile ini memungkinkan untuk mendapatkan makanan yang ada ditepi sungai maupun dasar tunai. Contoh ikan yang memiliki tipe mulut ini adalah family Cyprinidae. Pada tipe mulut superior ini pada umumnya dimiliki oleh ikan kecil pemakan planton. (Eka 2009). Rahang bawah pada ikan juga memiliki beberap tipe yaitu *incisor*, *canine*, *molar* dan *filiform*.

Badan pada ikan merupakan bagian yang memiliki fungsi untuk melindungi organ dalam. Pada ikan yang memiliki bentuk tubuh tipis dan kuat ini memudahkan dalam berenang. Bagian yang disebut badan ini bermula dari belakang operculum sampai belakang anus. Anggota badan meliputi: sirip, baik tunggal maupun berpasangan. Sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur disebut sirip sederhana. Sirip dada dan sirip perut disebut sirip berpasangan. Pada ikan dengan dua sirip punggung, bagian depan terdiri dari duri dan bagian kedua terdiri dari duri di bagian depan, diikuti oleh jari-jari lunak dan umumnya bercabang. Pada individu ikan sirip punggung, bagian depan tidak terisolasi dan dapat mengeras, sedangkan jari-jari kaki belakang lunak atau terisolasi dan umumnya bercabang. (Kottelat et al., 1993). Sirip punggung berpasangan maupun tunggal. Bagian anggota badan yang lain adalah sisik. Sisik disebut sebagai rangka *dermal* yang memiliki hubungan dengan rangka luar (*exoskeleton*). Sisik memiliki sifat yang sangat fleksibel pada ikan-ikan modern, menurut bentuknya sisik ikan dibedakan atas beberapa tipe yaitu (Omar, 2011) :

- a. *Cosmoid*, yang terdapat pada ikan yang telah punah.
- b. *Placoid*, yaitu sisik yang berbentuk seperti tonjolan kulit, banyak terdapat pada ikan yang termasuk kelas Chondrichthyes.
 - (1) *Ganoid*, merupakan sisik yang terbentuk atas garam-garam ganoin, dan banyak terdapat pada ikan dari golongan Actinopterygii.
 - (2) *Cycloid*, merupakan sisik berbentuk seperti lingkaran, biasanya terdapat pada ikan berjari-jari lemah (malacopterygii)
 - (3) *Ctenoid*, memiliki bentuk seperti sisir, biasanya ditemukan pada ikan berjari-jari sirip keras (*Acanthopterygii*)



Gambar 2.2 Bentuk Sisik Ikan (Omar, 2011)

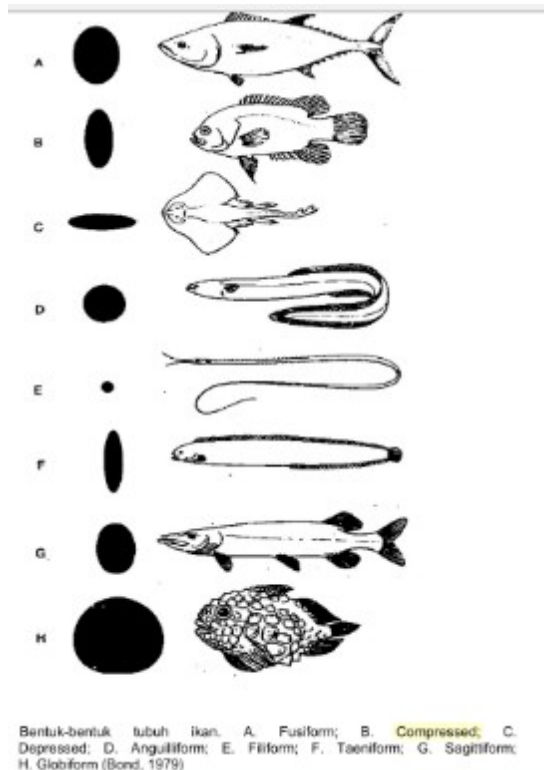
Ukuran ikan seringkali erat kaitannya dengan di mana dan bagaimana mereka hidup. Secara umum, tubuh ikan simetris atau simetris kiri-kanan, yaitu jika ikan dibelah di tengah tubuh (*sagital cut*), maka akan dibagi menjadi dua bagian yang sama di sisi kiri dan kanan. Selain itu, ada beberapa jenis ikan yang memiliki bentuk bilateral asimetris. Jika tubuh ikan dibelah secara melintang maka sisi kanan dan kiri tubuh berbeda, bentuk tubuh simetris ikan dapat dibedakan atas (Omar, 2011) :

- 1) *Fusiform* atau torpedo (berbentuk cerutu), yaitu bentuk yang sangat ramping yang dapat

bergerak di tengah tanpa menemui banyak rintangan. Tinggi badan hampir sama dengan lebar badan, dan panjang badan beberapa kali tinggi badan. Bentuk kedua ujung tubuhnya hampir meruncing.

- 2) *Compressed* atau pipih, ini adalah bentuk tubuh yang rata. Dibandingkan dengan ketebalan bagian samping (lebar bodi), tingginya jauh lebih tinggi. Lebar badan juga kurang dari panjang badan.
- 3) *Depressed* atau pipih, yaitu tubuh datar ke bawah. Dibandingkan dengan ketebalan bodi samping (lebar tubuh), tingginya jauh lebih kecil.
- 4) *Anguilliform* atau ular atau sidat atau belut, yaitu bentuk tubuh ikan memanjang, dengan penampang agak silindris dan kerucut atau ujung kecil.
- 5) *Filiform* atau berbentuk tali, yaitu bentuk badan yang mirip dengan tali.
- 6) *Taeniform* atau pita, yang merupakan bentuk tubuh yang ramping dan tipis, mirip dengan pita.
- 7) *Sagittiform* atau panah, yang merupakan bentuk tubuh yang mirip dengan panah.

- 8) *Globiiform* atau bulat, dikatakan bentuk tubuh ikan mirip bola.
- 9) *Ostraciform* atau bentuk kotak, yaitu bentuk tubuh ikan yang berbentuk kotak.

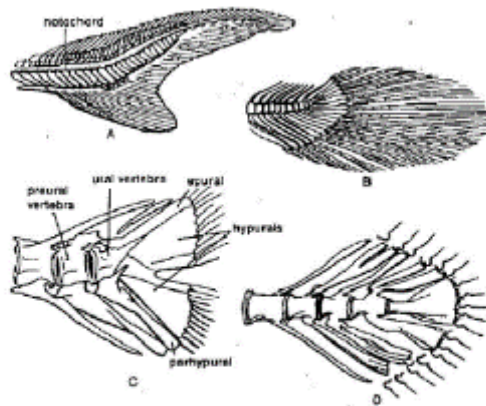


Gambar 2.3 Bentuk Tubuh Ikan (Omar, 2011)

Ekor adalah bagian tubuh yang terdapat di permulaan sirip dubur sampai ujung sirip ekor terbelakang. Pada bagian ini terdapat anus, sirip dubur dan sirip ekor. Bentuk ekor dibagi menjadi

empat macam berdasarkan perkembangan ujung belakang notochord atau vertebrate, yaitu:

- 1) Protocercal, memiliki ujung belakang vertebrate berakhir lurus di ujung ekor, biasanya ditemukan pada ikan-ikan yang masih embrio dan ikan Cyclostoma.
- 2) Heterocercal, memiliki ujung vertebrate belakang ekor berbentuk agak membelok ke arah dorsal sehingga caudal terbagi secara tidak simetris.
- 3) Homocercal, ujung belakang notochord di bagian ekor agak membelok ke arah dorsal namun cauda tidak terbagi secara simetris bila dilihat dari dalam, namun simetris apabila dilihat dari arah luar.
- 4) Diphyrcercal atau Isocercal, memiliki ujung notochord yang lurus ke arah cauda sehingga sirip ekor terbagi secara simetris baik dari arah luar maupun arah dalam.



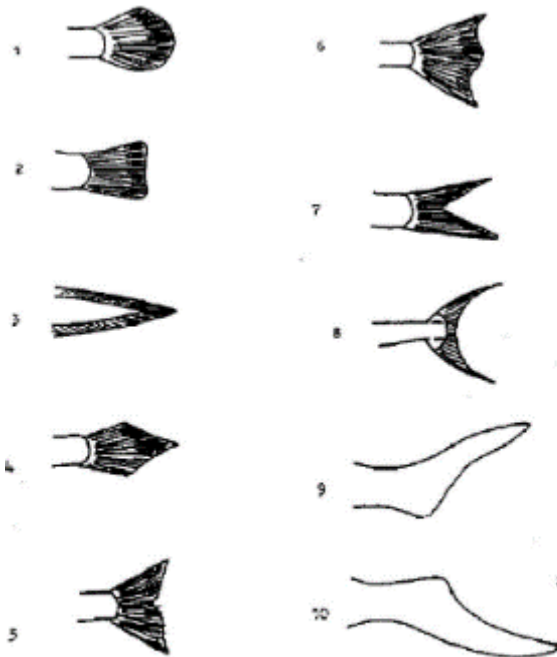
. Tipe-tipe sirip ekor. A. Heterocercal; B. Heterocercal (abbreviate); C. Homocercal; D. Isocercal (Bond, 1979)

Gambar 2.4 Tipe Tulang Sirip Ekor (Omar, 2011)

Adapun tipe-tipe utama sirip ekor ikan jika ditinjau dari bentuk luar sirip ekor, maka secara morfologis dapat dibedakan menjadi beberapa bentuk sirip ekor, antara lain:

- 1) Rounded atau membundar
- 2) Truncate atau berpinggiran tegak
- 3) Pinted atau meruncing
- 4) Wedge shape atau berbentuk baji
- 5) Emarginate atau berpinggiran berlekuk tunggal
- 6) Double emarginate atau berpinggiran berlekuk ganda
- 7) Forked atau bercagak

- 8) Lunate atau berbentuk sabit
- 9) Epicerca atau bagian sirip atas lebih besar
- 10) Hypocerca atau bagian daun sirip bawah lebih besar



Bentuk morfologi ekor ikan. 1. Rounded; 2. Truncate; 3. Pointed; 4. Wedge shape; 5. Emarginate; 6. Double emarginate; 7. Forked; 8. Lunate; 9. Epicerca; 10. Hypocerca (Affandi et al., 1992)

Gambar 2.5 Bentuk Morfologi Ekor Ikan

(Omar, 2011)

Ikan juga memiliki karakter morfometrik. Morfometrik merupakan metode pengukuran

karakter morfologi yang diukur untuk pengukuran bagian-bagian tertentu dari struktur eksternal ikan, biasanya karakter ini meliputi: Panjang total atau PT, panjang standar atau PS, tinggi dan lebar badan atau PB, tinggi dan panjang ekor atau PSE, tinggi dan panjang sirip, diameter mata dan lain-lain. Pengukuran ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi ikan. Hasil pengukuran biasanya dalam milimeter atau sentimeter. (Turan, 1998). Menurut Afandi et al (1992), Ciri ciri morfometrik yang umumnya diukur adalah panjang total (PT), panjang standar (PS), panjang badan (PB), panjang kepala (PK), dan panjang sirip ekor (PSE).



Gambar 2.6 Morfometrik ikan (Arga, 2021)

Panjang total mengacu pada jarak antara ujung kepala utama dan ujung belakang sirip ekor. Panjang standar adalah jarak dari ujung kepala utama ke

pangkal sirip ekor. Panjang tubuh adalah jarak antara pangkal kepala dan pangkal sirip ekor. Panjang kepala adalah jarak antara tepi depan kepala dan pangkal kepala. Panjang sirip ekor adalah jarak antara jari-jari pertama dan posisi selaput sirip di belakang jari terakhir (Priyani dan Julita, 2006).

3. Waduk Jatibarang

Waduk Jatibarang merupakan salah satu waduk yang ada di Semarang. Waduk Jatibarang terletak di Desa Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Waduk Jatibarang merupakan bendungan penting di Kota Semarang karena dirancang untuk mengatasi permasalahan banjir yang sering terjadi di Semarang. Selain fungsi utama tersebut waduk juga menyediakan air bersih bagi masyarakat Kota Semarang, dan telah berkembang menjadi salah satu tempat wisata di Semarang khususnya di kawasan Gunungpati yang dapat meningkatkan perekonomian (Ikhsan et al., 2019).

Waduk merupakan ekosistem yang lebih kecil dari lautan maupun daratan, namun ekosistem air tawar yang dimiliki oleh waduk memiliki peranan yang sangat penting karena memiliki banyak kegunaan antara lain yaitu sebagai sumber air dan tempat

penebaran ikan sehingga dapat mempengaruhi atau merubah ekosistem pada lingkungan aslinya.

Waduk merupakan contoh perairan air tawar buatan dengan cara membendung sungai dengan tujuan pencegahan banjir, penghasil listrik, penyuplai air sebagai irigasi, perikanan, tempat pariwisata dan juga dapat digunakan sebagai tempat hidup berbagai spesies (Apriadanti, 2008).

Tergantung pada kedalaman dan jarak tepi, komunitas hewan dan tumbuhan tersebar di waduk. Atas dasar ini, waduk dapat dibagi menjadi empat area sebagai berikut (Leksono, 2007):

a. Daerah litoral

Daerah litoral merupakan daerah air dangkal dimana sinar matahari dapat menembus permukaan air sehingga air menjadi hangat karena berdekatan dengan tepi waduk. Komunitas organisme sangat beragam diantaranya yaitu jenis-jenis alga, remis dan siput, crustacea, serangga, reptilia, amfibi dan mamalia yang mencari makan di waduk.

b. Daerah limnetik

Daerah limnetik disebut sebagai daerah yang terletak jauh dari tepi, namun masih dapat ditembus oleh cahaya matahari. Daerah ini merupakan tempat hidup bagi fitoplankton, ganggang dan sianobakteri. Ganggang berfotosintesis dan bereproduksi dengan cepat pada saat musim panas. Zooplankton yang tergolong Rotifera dan udang-udangan kecil yang memangsa fitoplankton.

c. Daerah Profidal

Daerah profidal merupakan daerah perairan yang dalam atau zona afotik danau, disini mikroba dan organisme menggunakan oksigen untuk berespirasi seluler setelah mendekomposisi zat organik yang jatuh dari daerah limnetik. Daerah merupakan tempat hidup cacing dan mikroba.

d. Daerah bentik

Daerah bentik merupakan daerah waduk atau danau paling dalam, tempat terdapatnya bentos dan sisa-sisa organisme mati. Zona bentic (*Bhentic zone*) ditempati oleh komunitas

organisme yang secara kolektif disebut bentos (Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, 2004). Waduk juga memiliki beberapa komponen yaitu (Oktopianto, 2011):

1) Bendungan (DAM)

Merupakan konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menahan atau membelokkan laju air dan menampungnya. DAM memiliki pintu air yang berfungsi untuk membuang air yang berlebihan secara berkala atau bertahap.

2) Pelimpah (*Spilway*)

Berfungsi untuk mengendalikan tinggi air saat terjadi banjir dengan cara mengatur ketinggian pintu waduk. Saat terjadi hujan dengan curah yang tinggi, pintu waduk berfungsi untuk pencegahan luapan air yang melampaui batas maka dapat diatasi dengan membuka pintu spillway agar kedudukan air pada waduk dalam keadaan stabil. Spillway memiliki fungsi untuk mengurangi endapan yang masuk ke dalam waduk dengan cara mengatur buka dan tutupnya pintu air spillway. Konstruksi

bangunan pelimpah terbuat dari beton, urugan batu, urugan tanah atau gabungan dari ketiganya.

3) Tailrace Outlate (Pintu Keluar Saluran Akhir)

Merupakan konstruksi yang dibuat secara khusus untuk tempat keluarnya air dari spillway atau air buangan rumah pembangkit. Trailrace Outlate terbuat dari beton agar kuat menampung air dalam skala yang besar.

4) Pembangkit listrik (*Power House*)

Pembangkit listrik atau bisa diklaim menjadi tempat tinggal pembangkit adalah konstruksi tehnik spesifik yg berfungsi menjadi loka merubah tenaga air sebagai tenaga listrik yg melalui turbin. Konstruksi biasanya terbuat dari beton.

4. Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak adalah pembuatan suatu sistem yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang andal dan bernilai ekonomis dan menggunakan mesin untuk bekerja secara efektif dan efisien. Pengembangan perangkat lunak merupakan suatu proses yang bekerja secara

sistematis untuk membangun perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan (Rosa A. S. & Salahuddin, 2011).

a. Pengembangan Sistem Informasi

Sistem adalah jaringan dari program-program yang saling berhubungan yang datang bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau mencapai suatu tujuan sedangkan Informasi adalah kumpulan data yang diolah dengan cara yang lebih berguna dan bermakna bagi penerimanya. Oleh karena itu, informasi adalah data yang telah diolah untuk menambah pengetahuan masyarakat yang menggunakannya (Kristanto, 2008). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah seperangkat program formula melalui mana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pengguna.

b. Konsep Pengembangan Model Perangkat Lunak

Dalam penelitian R&D, ada beberapa model yang dapat dijadikan pedoman untuk mengembangkan produk, antara lain:

1) Model Borg & Gall

Borg dan Gal mengemukakan bahwa langkah penelitian dan pengembangan meliputi sepuluh langkah penelitian, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, verifikasi desain, review desain, pengujian produk, review produk, pengujian produk, penggunaan, review produk dan produksi massal.

2) Model Thiagarajan

Thiagarajan mengemukakan bahwa tahapan penelitian dan pengembangan meliputi definisi (tahap definisi), desain (tahap perencanaan), pengembangan (tahap pengembangan), dan diseminasi (tahap diseminasi).

3) Model Robert Maribe Branch

Robert Maribe Branch menggunakan ADDIE untuk mengembangkan desain pembelajaran, yang merupakan singkatan dari analisis, definisi, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

4) Model Richey & Klein

Richey dan Klein mengusulkan langkah-langkah pengembangan dari perencanaan melalui produksi hingga evaluasi.

5. Aplikasi Pengembangan

Dalam perancangan Aplikasi Ribase ini diperlukan beberapa bahasa pemrograman dan beberapa aplikasi seperti XAMPP, Codeigniter, Bootstrap 4, Sublime text, dan Android studio.

a. XAMPP

XAMPP merupakan salah satu perangkat lunak *open source*, kompatibel dengan berbagai OS dan mengkompilasi berbagai macam program, memiliki fungsi sebagai server independen atau localhost, terdiri dari program Apache HTTP Server, database MySQL dan penerjemah bahasa yang diterbitkan dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP adalah singkatan dari X (semua jenis dari empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Program ini tersedia di bawah

Lisensi Publik Umum GNU dan gratis, ini adalah server web yang mudah digunakan yang dapat menyediakan layanan untuk halaman web dinamis. XAMPP dikembangkan oleh tim proyek yang disebut Apache Friends, yang terdiri dari tim inti, tim pengembangan, dan tim pendukung.

b. Codeigniter

Codeigniter (CI) adalah aplikasi framework PHP yang bebas diakses dengan model MVC (model, view, controller) yang biasa digunakan sebagai media pembangunan website yang dinamis menggunakan PHP. Dibandingkan dengan membangun aplikasi web dari awal, Codeigniter memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah. Codeigniter dirilis untuk pertama kalinya. 28 Februari 2016. Versi stabil terbaru adalah 3.0.4.

c. Sublime text

Merupakan aplikasi editor text coding yang dapat digunakan untuk mengedit teks dan skrip kode pemrograman. Keunggulan software ini adalah meningkatkan kapasitas program

penyuntingan teks daripada program bawaan Windows Notepad. Sublime text dapat mengenali tag dan kode dalam berbagai bahasa pemrograman. Fungsi pencarian dan pengeditan teks lanjutan yang tersedia juga cukup kuat, sangat membantu programmer atau pengembang untuk menyelesaikan tugas skrip kode program.⁰ Program Sublime text banyak digunakan dan digunakan oleh pengguna komputer di bidang pemrograman aplikasi desktop dan web.

d. Bootstrap 4

Bootstrap adalah aplikasi web yang berfungsi untuk mendesain tampilan situs web secara open source. Bootstrap menyediakan plugin JavaScript untuk menjalankan berbagai macam fungsi untuk membuat tampilan situs lebih menarik dan atraktif. Bagian paling menarik dari Bootstrap sendiri adalah ia menyediakan alat untuk membuat situs web responsif. Arti dari adalah kita dapat membuat website tampilan lintas platform, artinya website yang dibuat oleh dapat dibuka dalam berbagai ukuran layar desktop dan gadget.

e. Android Studio,

Android Studio adalah aplikasi computer yang biasa digunakan oleh developer dalam pengembangan aplikasi Android. Keuntungan menggunakan Android Studio antara lain (Suryana, 2018) :

- 1) Menyediakan akses ke Android Software Development Kit (SDK). SDK adalah ekstensi dari kode Java, memungkinkan Anda untuk menjalankan dengan lancar di perangkat Android.
- 2) Menggunakan Android Studio untuk membuat, mengedit, dan bahkan menguji aplikasi dengan mudah dengan satu alat Android Studio.
- 3) Android Studio memiliki source sistem operasi, juga dikenal sebagai gratis, dapat dengan mudah dikembangkan menggunakan Android Studio. Android Studio memiliki banyak fitur yang dapat meningkatkan produktivitas pembuatan aplikasi yang dibutuhkan.

6. Sistem Database

Sistem database yang digunakan dalam tugas skripsi ini menggunakan sistem berbasis web menggunakan model view control (php framework

codeigniter) sebagai antarmuka sistem dan dengan koneksi database MySQL.

Database merupakan sekumpulan data berisi informasi yang tersimpan secara sistematis dalam komputer sehingga dapat di proses dengan program komputer untuk memperoleh suatu informasi. Konsep dasar database adalah kumpulan set. Sebuah database memiliki komponen terstruktur dari jenis berbagai jenis data yang tersimpan yang disebut skema. Secara umum, database atau basis data berarti koleksi data yang saling terkait. Secara praktis, basis data dapat dianggap sebagai suatu penyusun data yang terstruktur yang disimpan dalam media pengingat (harddisk) yang tujuannya adalah agar data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat (Kadir, 2008).

B. Kajian Pustaka

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

Pertama, Untuk melakukan pendataan jenis-jenis ikan di Waduk Jatibarang diperlukan adanya identifikasi dan inventarisasi ikan seperti penelitian yang dilakukan oleh Andani (2017) yang berjudul "Identifikasi dan Inventarisasi Ikan yang Dapat

Beradaptasi di Waduk Jatigede Pada Tahap Inundasi Awal”. Hasil penelitian identifikasi dan invenarisasi ikan di waduk Jatigede didapatkan 9 famili dari 17 spesies ikan. Dengan hasilikan lalawak 58,13% dan ikan hampal 11,80%, sedangkan ikan yang jarang tertangkap dan memiliki sebaran yang sempit, yaitu ikan seren, paray, senggal, dan berod masing-masing hanya 0,22% . Sehingga dapat disimpulkan bahwa jenis ikan asli Sungai Cimanuk yang terancam punah perlu segera dikonservasi, yaitu ikan seren, paray, senggal, dan berod (Andani et al., 2017).

Kedua, artikel jurnal oleh Faradiana (2018) dalam Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan tahun 2018 yang berjudul “Keragaman ikan di Waduk Mulur Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia” yang membahas tentang keanekaragaman ikan di Waduk Mulur. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober - November 2017 dan proses identifikasi ikan di Universitas Sebelas Maret. Pengambilan sampel ikan dengan metode pengambilan *Purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali di setiap stasiun.. Identifikasi ikan dengan buku (Kottelat et al., 1993). Perhitungan indeks keanekaragaman menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-

Wiener. Hubungan antara faktor abiotik dan keanekaragaman jenis ikan dianalisis menggunakan uji korelasi regresi. Pengelompokan ikan menggunakan metode pengelompokan Ntsys (2.02i). Ikan yang ditangkap dan diidentifikasi dibagi menjadi 11 famili, 16 genera dan 24 spesies. Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman ikan terlihat bahwa daerah masuk dan daerah tengah memiliki indeks keanekaragaman yang lebih tinggi yaitu 1,003 dan 1,026, sedangkan daerah keluar I dan II adalah 0,784 dan 0,895. Kecepatan aliran dan penetrasi cahaya berpengaruh signifikan terhadap keanekaragaman ikan (Faradiana, 2018).

Ketiga, artikel jurnal oleh Luky (2018) dalam jurnal Zoo Indonesia 2018 27(1): 12-21 yang berjudul “Struktur Komunitas Jenis Ikan Asli Waduk Ir. H. Djuanda, Jawa Barat “. Penelitian ini mendeskripsikan tentang kondisi struktur komunitas ikan asli yang ada di Waduk Ir. H. Djuanda saat ini. Penelitian dilakukan dengan metode *stratified random sampling* pada bulan Maret, Juni, Agustus dan November 2017. Sampel ikan diambil menggunakan jaring insang percobaan dengan mata jaring 1”, 1,5”, 2”2,5”, 3” dan 4”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 jenis ikan asli yang

tertangkap, didominasi oleh ikan Lalawak (*Barbonymus balleroides*). Hasil analisis data dengan indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dominasi (D) dan kekayaan spesies (R) menunjukkan bahwa struktur komunitas ikan asli terkena tekanan ekologis ringan, berat, biomassa rasio kelimpahan (W) menunjukkan bahwa komunitas nelayan setempat terpengaruh (Luky et al., 2018).

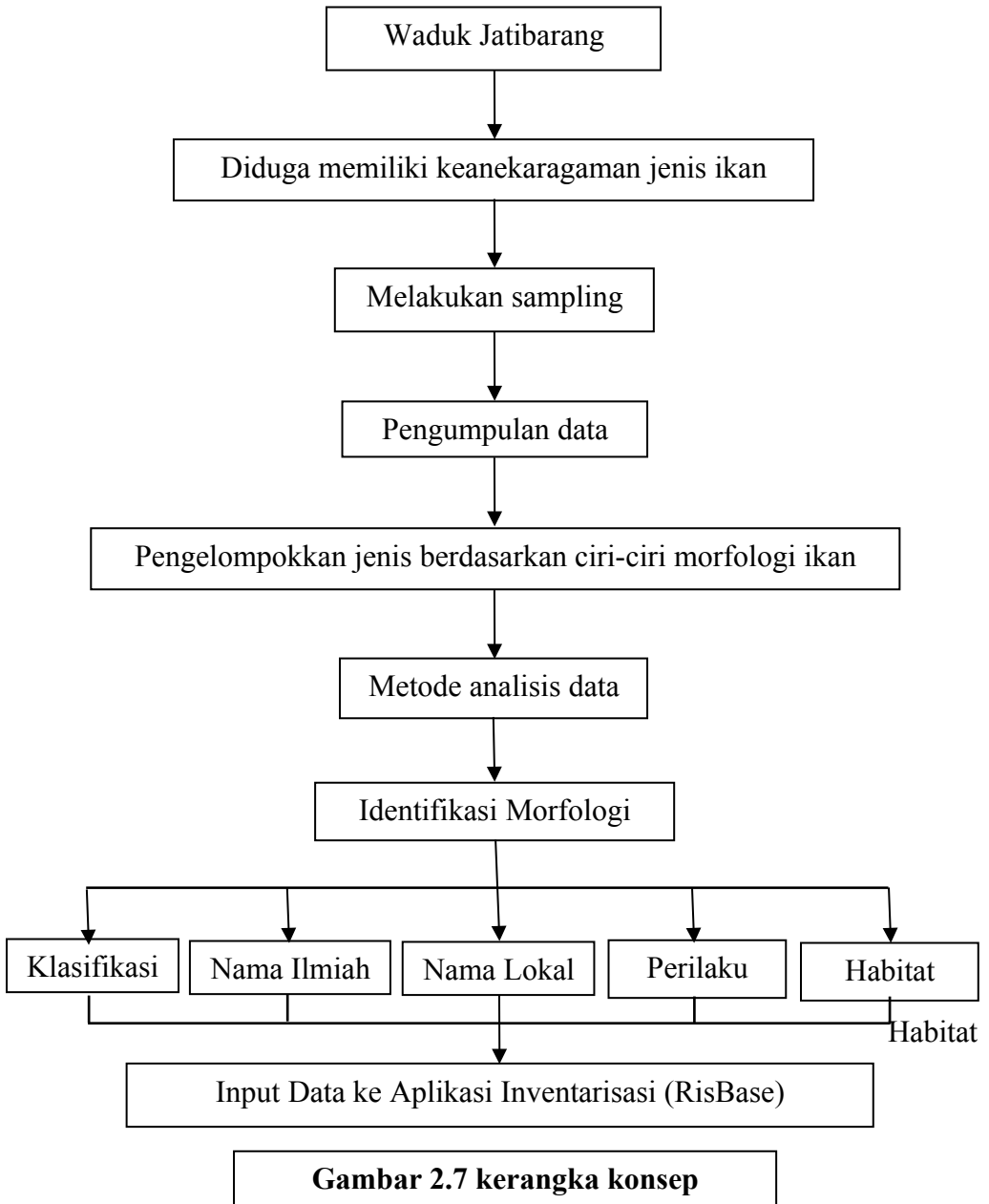
Keempat, artikel jurnal oleh, Suwarno (2019) tentang kajian database keanekaragaman hayati Kota Semarang. Jurnal Riptek. Vol. 13 (1) 79-91 yang membahas tentang penyusunan database keanekaragaman hayati. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah menyediakan informasi terkait dengan eksistensi fauna di Kota Semarang bagi seluruh pelaku pembangunan. Dengan adanya informasi ini, diharapkan kegiatan pembangunan dapat memperhatikan keberadaan fauna khususnya spesies yang memiliki nilai penting dan endemik. Kota Semarang memiliki keanekaragaman hayati yang kaya. Sayangnya, keanekaragaman hayati di Kota Semarang belum terinventarisasi dengan baik. Kota Semarang gencar melakukan perluasan infrastruktur. Kegiatan pembangunan tidak hanya memberikan

dampak positif, tetapi juga dapat menimbulkan dampak negatif, antara lain hilangnya flora dan fauna. Pembuatan database keanekaragaman hayati berfokus pada fauna yang merupakan indikator bioenvironmental dengan menggunakan metode garis silang dan metode penghitungan titik menggunakan prinsip Visual Encounter Survey (VES). Hasil yang diperoleh menunjukkan 10 jenis mamalia, 78 jenis burung, 26 jenis herpetofauna, 86 jenis serangga dan 19 jenis ikan. (Suwarno et al., 2019).

Kelima, artikel jurnal oleh Krismono (2017) dalam jurnal BAWAL: Vol.2 No.4-April 2009: 143-150 yang berjudul Data Base Keanekaragaman Hayati Perikanan Perairan Umum Daratan di Sulawesi yang berisi tentang Pengumpulan dan perorganisasian data keanekaragaman hayati perikanan perairan umum daratan Sulawesi, agar *data base* tersebut mudah diakses dan dimanfaatkan sebagai bahan informasi keanekaragaman hayati perairan umum daratan di Indonesia. Metode pembuatan database keanekaragaman hayati disusun dalam aplikasi program Microsoft Access 2000 dan didukung dengan acuan standar daftar taksa flora dan fauna, batas wilayah administrasi Indonesia, dan acuan geografis

atau georeferensi. Berdasarkan metode ini, informasi yang dihasilkan dapat di-overlay untuk mendapatkan deskripsi tekstual dan spasial dari lokasi yang akan dituangkan. Sumber data berasal dari laporan penelitian dari Puslitbang Perikanan Tangkap, Perguruan Tinggi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi Selatan, Balai Konservasi Sumber Daya Alam Kabupaten Sulawesi Selatan, skripsi mahasiswa Universitas Ratulangi Manado. Database aktual biodiversitas perikanan di Sulawesi daratan berasal dari rangkaian perairan yang diteliti sebanyak 214 unit, terdiri dari 175 sungai dan rawa dengan proporsi sungai terbesar di Sulawesi Selatan, danau di Sulawesi dari utara, sedangkan perairan waduk hanya dalam satu kawasan: Lokasinya adalah Waduk BiliBili di Sulawesi Selatan yang dilengkapi dengan data ikan, plankton, benthos, serangga air, tumbuhan air dan kualitas air. Karena penggunaan database tersebut, diketahui bahwa untuk melengkapi data keanekaragaman hayati perairan sungai, harus dilakukan pencatatan data kualitas air baru 29 badan air dari 214 badan air. (Krismono, 2017).

C. Kerangka Pemikiran Teoritis



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Waduk Jatibarang, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Waduk Jatibarang memiliki luas daerah tangkapan 54 km², muka air 189 ha, debit rata-rata 2,9 m³/det, muka air normal 148,9 m (Prima, 2018). Di waduk ini terdapat dua muara sungai, yaitu Kreo dan Cebong sebagai saluran masuk dan sungai Kreo sebagai saluran keluar (Aisyah et al., 2020).

B. Jenis dan Desain Penelitian Ikan

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan yang menggunakan analisis deskriptif untuk analisis. Penelitian ini menggunakan metode observasi. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan (mendeskripsikan) fenomena yang ditemukan tanpa menganalisis bagaimana dan mengapa fenomena tersebut terjadi. Dalam penelitian deskriptif, tidak diperlukan asumsi. Penelitian observasional ini merupakan penelitian dan peneliti tidak melakukan pengolahan atau intervensi apapun

terhadap variabel penelitian. Dengan kata lain, data yang diperoleh murni berupa data yang sudah ada sebelumnya, sedangkan data yang nantinya dihasilkan tanpa campur tangan peneliti (Sugiyono, 2015).

C. Populasi Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis ikan yang hidup di Waduk Jatibarang Semarang.

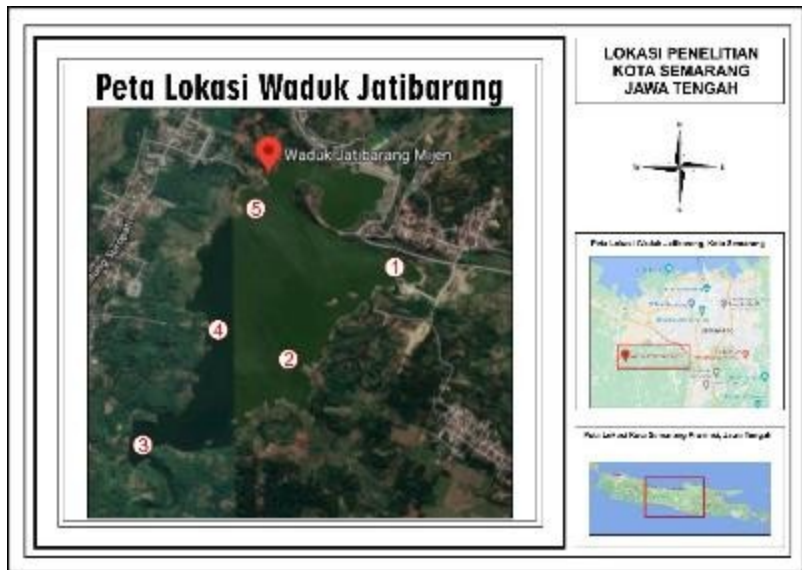
2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah ikan di Waduk Jatibarang yang diperoleh dari tiap stasiun pengamatan.

D. Lokasi Pengambilan Sampel




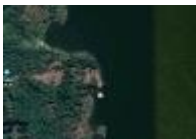

Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada 5 (lima) stasiun dengan jarak antar stasiun kurang lebih 2,1 Kilometer yang mewakili semua lokasi waduk (Gambar 3.1), yaitu: daerah dermaga yang memiliki kedalaman dangkal (stasiun 1), inlet atau daerah saluran air masuk yang menghubungkan waduk dengan Sungai Cebong (stasiun 2), inlet atau daerah saluran air masuk yang menghubungkan waduk

dengan Sungai Kreo (stasiun 3), bagian tengah Waduk Jatibarang (stasiun 4) dan bagian outlet waduk (stasiun 5).



Gambar 3.1. Lokasi sampling di Waduk Jatibarang

Tabel 3.1 Kordinat lokasi penangkapan ikan

No	Gambar Titik Lokasi	Lokasi	Kordinat	Alamat Lokasi
1		Stasiun I	-7.040460, 110.351940	Kandri, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah
2		Stasiun II	-7.045040, 110.347238	Kandri, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah
3		Stasiun III	-7.048540, 110.339931	Jatirejo, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah
4		Stasiun IV	-7.043199, 110.343069	Kedungpane, Kec. Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah
5		Stasiun V	-7.037677, 110.345337	Kedungpane, Kec. Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah

Pengambilan sampel pada setiap stasiun dilakukan dengan membuat plot sebesar $100 \times 50 \text{ m}^2$ sesuai panjang lokasi stasiun pemancingan di titik-titik yang

telah ditetapkan, dan lakukan tiga pengulangan. Di setiap lokasi yang teridentifikasi, pengambilan sampel ikan dilakukan dengan cara melihat hasil tangkapan ikan oleh para pemancing atau nelayan dengan menggunakan pancing atau jaring insang. Setelah itu kumpulkan dan identifikasi beberapa aspek yang mungkin berubah selama proses pengawetan. Setelah proses pengambilan sampel selesai, proses identifikasi masing-masing ikan akan dilakukan di laboratorium UIN Walisongo Semarang.

Selain pengambilan data utama, juga dilakukan pengambilan data pendukung yaitu kualitas air di Waduk Jatibarang sebagai faktor pendukung dari data utama. Kualitas air yang akan dijadikan data pendukung salah satunya adalah pengukuran parameter kualitas perairan, diantaranya temperatur, kedalaman Sungai, lebar Sungai, kecerahan, Warna air, TDS, Kecepatan arus, substrat perairan, pH, dan Oksigen terlarut.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Utama

Variabel utama yang akan di kaji dalam penelitian ini adalah seluruh jenis ikan yang ada di Waduk Jatibarang.

2. Variabel Pendukung

Variabel pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi ekosistem di Waduk Jatibarang.

F. Metode Pengambilan Data

1. Pengambilan Data Primer

Pengambilan sampel ikan dimulai dengan membuat stasiun-stasiun penelitian yang dianggap dapat mewakili seluruh wilayah waduk. Pada setiap stasiun akan dibentuk beberapa plot untuk pengambilan data. Waktu pengambilan sampel 3 kali dalam satu minggu yang dilaksanakan selama 6 minggu pada pukul 09.00 WIB – 15.00 WIB di bulan Juni sampai Juli tahun 2021. Pengambilan data dilakukan dengan cara manual yaitu memancing dan mengumpulkan ikan hasil tangkapan dari nelayan yang ada di Waduk Jatibarang. Pengambilan data tidak bisa dilakukan secara menyeluruh di tengah waduk karena adanya

pelarangan dari pihak pengelola yang menyatakan bahwa masyarakat hanya diperbolehkan memancing dan tidak diperkenankan untuk menjaring di waduk, pemancing hanya dapat memancing pada stasiun yang tersedia di waduk sehingga pengambilan data yang dilakukan kurang efektif.

2. Pengambilan Data Sekunder

Pengambilan data sekunder ini dilakukan dengan mengukur beberapa parameter seperti suhu air waduk, kedalaman waduk, lebar waduk, kecerahan air, TDS, kecepatan arus, substrat perairan, pH, dan oksigen terlarut.

G. Metode Analisis Data

Analisis deskriptif pada seluruh sampel ikan yang di dapatkan meliputi pencatatan secara manual mengenai karakter ikan yang diduga akan berubah ketika dilakukan pengawetan terhadap sampel ikan tersebut. Karakter yang diamati meliputi bentuk tubuh, panjang tubuh, tipe sisik, pola warna, bentuk moncong, bentuk sirip, jumlah sirip, dan bentuk ekor. Identifikasi ikan ini dilakukan dengan buku-buku panduan untuk mengetahui ordo, famili, genus dan

spesies. Buku panduan yang digunakan adalah *Freshwater Fishes Of Western Indonesia and Sulawesi* (Kottelat et al., 1993).

Setelah teridentifikasi dilakukan pengukuran dan perhitungan pada sampel ikan yang dikumpulkan. Karakteristik morfometrik yang diukur dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Ariyanto (2003), meliputi: panjang total (PT), panjang standar (PS), panjang badan (PB), panjang kepala (PK) dan panjang kepala dan ekor. sirip (PSE). Pengukuran dilakukan dengan penggaris.

H. Metode Perancangan Sistem

1. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D (*Research and Development*) model Brog & Gall. Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

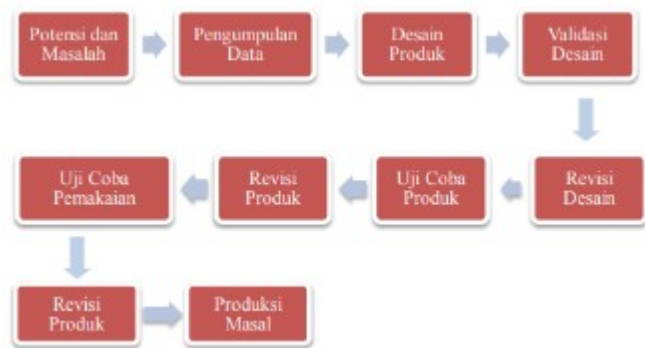
Untuk mendapatkan hasil berupa produk yang sesuai, analisis kebutuhan digunakan untuk meneliti dan menguji keefektifan produk tersebut sehingga dapat bekerja secara efektif dan efisien di masyarakat. Penelitian ini harus menghasilkan

produk yang belum pernah dibuat atau meningkatkan kualitas atau fungsi dari produk yang sudah ada.

Penelitian ini untuk pengembangan aplikasi smartphone Risbase berbasis Web Android di Jurusan Biologi UIN Walisongo Semarang. Peneliti dan mahasiswa juga dapat menggunakan media untuk menyimpan dan berbagi hasil penelitian terkait identifikasi spesies, dan masyarakat umum juga dapat menggunakannya untuk mengakses informasi tersebut.

2. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Program penelitian pengembangan dipandu oleh desain dan desain penelitian pengembangan media pengajaran Borg and Gall, Produk yang dihasilkan adalah aplikasi Inventarisasi spesies Risbase berbasis Web Android yang dapat digunakan oleh kalangan mahasiswa dan masyarakat untuk memaksimalkan inventarisasi data dan penyebaran informasi di UIN Walisongo Semarang. Model Borg and Gall dalam buku Sugiyono ini terdiri dari sepuluh langkah, Yaitu:



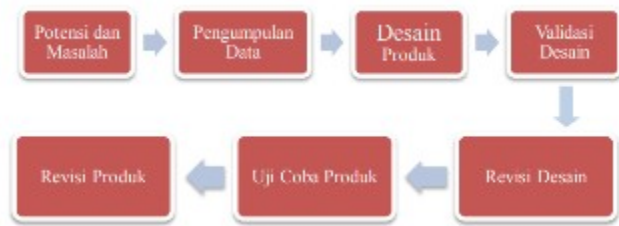
Gambar 3.2 langkah-langkah pembuatan sistem
(Borg & Gall, 1983)

Dalam pengembangan, Penelitian memerlukan sepuluh langkah untuk penelitian pengembangan agar menghasilkan produk akhir yang dapat digunakan di suatu perusahaan atau instansi. Namun karena keterbatasan waktu yang tersedia, peneliti hanya membatasi langkah pengembangan dan penelitian menjadi sepuluh sampai tujuh langkah (Alfiansyah, 2019).

Penjelasan Brog & Gall menunjukkan bahwa jumlah sepuluh langkah dalam penelitian R&D dapat dibatasi, terutama ketika waktunya sangat terbatas. Langkah delapan, sembilan, dan sepuluh, yaitu uji lapangan skala besar, review, diseminasi, dan implementasi, sangat memakan waktu.

sehingga peneliti, terutama dalam penelitian skripsi, membatasi sampai pada langkah 7 (Alfiansyah, 2019)

Proses penulis ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3.3 langkah-langkah pembuatan sistem yang digunakan (Alfiansyah, 2019)

Model tersebut memiliki beberapa tahap pengembangan yang sejalan dengan penelitian pengembangan pendidikan, yaitu penelitian tentang produksi atau pengembangan produk tertentu melalui beberapa uji para ahli, seperti uji desain dan uji produk lapangan untuk menguji keefektifan dan viabilitas produk. Dalam penelitian ini diperlukan tujuh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang dapat digunakan di lembaga pendidikan. Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah aplikasi

smartphone Risbase Data Inventory berbasis Web Android.

Berikut ini dijelaskan langkah-langkah R&D model Borg & Gall sesuai tabel di atas:

a. Potensi dan Masalah

Penelitian dimulai dari mengidentifikasi adanya potensi atau masalah yang terjadi. Potensi merupakan segala sesuatu yang bila digunakan akan memiliki nilai tambah. Dan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan apa yang terjadi (Borg & Gall, 1983).

Potensi penelitian dan pengembangan ini terletak pada adanya jaringan internet yang luas yang dapat diakses oleh siapa saja, yang memudahkan penyimpanan hasil identifikasi dan pertukaran informasi secara instan, serta belum adanya aplikasi Risbase sebagai media untuk menginventarisasi data spesies dan Berbagi informasi. Aplikasi yang efektif dan efisien. Aplikasi Risbase digunakan untuk meningkatkan sistem inventarisasi data spesies jurusan biologi UIN Walisongo Semarang, sehingga perlu dikembangkan aplikasi

smartphone Risbase berbasis web android untuk mendukung sistem informasi dari jurusan biologi.

b. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah maka dapat disajikan secara objektif dan up-to-date, maka perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan untuk bahan perencanaan produk agar dapat mengatasi permasalahan tersebut. (Alfiansyah, 2019).

c. Desain Produk

Setelah informasi didapat, selanjutnya adalah penelitian dan pengembangan aplikasi, membuat gambaran tentang produk yang akan dikembangkan sesuai kebutuhan (Borg & Gall, 1983). Produk awal yang akan dikembangkan adalah aplikasi smartphone Android Risbase berbasis web, yang akan digunakan di Jurusan Biologi sehingga peneliti dan mahasiswa dapat meningkatkan manajemen data informasi.

d. Validasi Media dan Desain

Verifikasi Media dan desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah media produk tersebut layak, dalam hal ini apakah

sistem kerja yang baru akan lebih efektif daripada yang lama. Verifikasi produk dapat diselesaikan dengan memperkenalkan beberapa ahli atau ahli berpengalaman untuk mengevaluasi produk yang baru dirancang.

e. Revisi Media dan Desain

Segera setelah desain produk diverifikasi melalui diskusi dengan para ahli dan ahli lainnya, dan kekurangan ditemukan. Kemudian mencoba untuk mengatasi kelemahan tersebut dengan memperbaiki media.

f. Pengujian Produk

Setelah memodifikasi media produk, langkah selanjutnya adalah mengujinya. Pengujian dilakukan untuk mengetahui keefektifan produk yang dikembangkan. Dapat diuji dengan cara memasukkan data identifikasi penulis kedalam produk yang dikembangkan.

g. Revisi Produk

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli desain, informan media, dan ahli materi, maka kekurangan produk dapat ditemukan atau diidentifikasi. Kekurangan tersebut kemudian

direvisi untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam bidang pendidikan dan penelitian, kita sering menganggap istilah instrumen sebagai sarana untuk memperoleh informasi penting yang ingin kita gali. Dalam buku berjudul *Desain Instrumen Pengukuran Afektif* yang ditulis oleh Dr. Rijal Firdaos M.Pd, Purwanto menyarankan penggunaan instrumen sebagai alat bagi peneliti untuk mengumpulkan data melalui pengukuran (Alfiansyah, 2019).

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dengan menggunakan lembar validasi. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah aplikasi smartphone Risbase dan instrumen yang telah dirancang sudah benar atau tidak. Lembar validasi pada penelitian ini terdiri dari 2 jenis yaitu:

a. Lembar Validasi Media

Formulir verifikasi media meliputi analisis dan evaluasi tampilan, tata letak teks dan gambar, kesesuaian font dan ukuran, kesesuaian warna, dan pemilihan latar belakang.

b. Lembar Validasi Materi

Formulir verifikasi materi ini ditujukan kepada ahli materi untuk memahami apakah aplikasi yang dikembangkan efektif dari segi materi, kenyamanan aplikasi, kecepatan akses aplikasi, dan kemudahan penggunaan aplikasi.

4. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi wawancara, angket (kuesioner) dan dokumen.

1) Wawancara

Pada teknik ini peneliti melakukan wawancara kepada kelompok studi hewan dan tumbuhan di Jurusan Biologi UIN Walisongo Semarang untuk mengetahui penggunaan smartphone dan media aplikasi untuk mengatasi masalah-masalah yang ada di Jurusan Biologi terutama dalam bidang inventarisasi data hasil identifikasi spesies.

2) Kuisisioner (angket)

Pada tahap ini peneliti membuat angket dengan menggunakan skala likert

dan kemudian diberikan kepada ahli media dan ahli materi baik dosen maupun ahli.

a) Angket Validasi Ahli Media

Untuk mendapatkan data verifikasi produk dari ahli media, penulis akan memberikan kuesioner verifikasi kepada ahli media. Kuesioner yang digunakan untuk evaluasi produk disajikan dalam tabel.

Tabel 3.2 Kisi-kisi untuk Ahli Media

No	Kriteria	Indikator	No. Instrumen	Jumlah Butir
1.	Tampilan	Tampilan home pada aplikasi Risbase	1	1
		Tampilan penyajian informasi pada aplikasi Risbase	2	1
		Tampilan menu aplikasi Risbae	3	1
		Tampilan konten aplikasi risbase	4	1
2.	Kemudahan Pengguna	Fleksibilitas aplikasi	5	1
		Kolaborasi warna pada aplikasi Risbase	6	1
		Keefektifan dan efisiesnsi aplikasi Risbase	7	1
		Kemudahan	8	1

		berjalannya aplikasi Risbase di smartphone		
		Kecepatan loadning aplikasi Risbase	9	1
		Kepraktisan aplikasi Risbase	10	1
3.	Kebahasaan	Kejelasan bahasa pada aplikasi Risbase	11	1
		Kesesuaian penggunaan bahasa	12	1
4.	Keterlaksanaan	Kemenarikan aplikasi Risbase	13	1
		Kejelasan Gambar	14	1
Jumlah				14

b) Angket Validasi Ahli Materi

Selain verifikasi media, penulis juga akan bertemu dengan ahli materi untuk mengevaluasi kebutuhan penulis berdasarkan materi identifikasi ikan yang diinput ke aplikasi oleh penulis. Untuk verifikasi, penulis membawa kuesioner verifikasi ahli materi. Kisi-kisi kuesioner ditunjukkan pada Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Kisi-kisi ahli materi

No	Kriteria	Indikator	No. Instrumen	Jumlah Butir
1.	Tampilan	User fiendly terhadap penggunaan, khususnya peneliti dan mahasiswa biologi	1	1
		Kemenarikan tampilan aplikasi Risbase	2	1
2.	Menu Aplikasi	Kesesuaian menu dengan kebutuhan inventarisasi	3	1
		Tata letak menu	4	1
3.	Isi (konten) aplikasi	Pemilihan logo pada aplikasi Risbase	5	1
		Kesesuaian isi dengan hasil identifikasi ikan yang telah dilakukan oleh peneliti	6	1
		Kualitas gambar yang tersedia pada isi aplikasi Risbase	7	1
		Bahasa yang digunakan pada aplikasi Risbase	8	1
4.	Pendukung Penyajian	Kerapian isi aplikasi	9	1
		Petunjuk Penggunaan	10	1
		Data Sumber	11	1
		Daftar Pustaka	12	1
		Penyampaian informasi yang mudah dipahami	13	1
5.	Pemanfaatan	Bermanfaat dan berguna untuk media penyimpanan data inventarisasi dan penyampaian informasi	14	1
Jumlah				14

3) Observasi

Peneliti melakukan observasi terhadap data hasil identifikasi dan parameter lingkungan untuk menganalisis data-data yang akan dimasukan ke aplikasi android.

4) Dokumentasi

Peneliti mengumpulkan data berupa dokumen yang berisi foto dari aplikasi yang akan dikembangkan.

B. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dan kualitatif, yaitu mendeskripsikan atau mendeskripsikan secara sistematis hasil pengembangan produk melalui teks deskripsi.

Saat menganalisis dan memverifikasi data, pakar media, pakar desain, dan profesional aplikasi Risbase menggunakan ukuran skala Likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat atau pendapat ahli materi dan ahli media tentang produk yang akan dihasilkan. Setelah menggunakan skala likert untuk

memperoleh penelitian, penelitian dari ahli media dan ahli materi yang semula berupa huruf diubah menjadi bentuk angka pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Pedoman Skor Penilaian Terhadap Jawaban

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Tidak Baik (TB)	2
Sangat Tidak Baik (STB)	1

Untuk menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil penelitian verifikator, perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x_i = \frac{\sum S}{x_{max}} \times 100\%$$

Keterangan :

x_i = Nilai kelayakan angket tiap aspek

$\sum S$ = Jumlah skor

S_{max} = Jumlah Maksimal

Setelah menghitung angka persentase dari analisis data yang dilakukan, kemudian diubah menjadi kalimat kualitatif. Untuk lulus kriteria kelayakan, dilakukan dengan cara tabel di bawah ini :

Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan Aplikasi Produk

Pilihan Jawaban	Skor
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup layak
21%-40%	Tidak Layak
0%-20%	Sangat tidak layak

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jenis-Jenis dan Persebaran Ikan di Waduk Jatibarang

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Waduk Jatibarang, ditemukan jenis-jenis ikan dan persebaran ikan seperti yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.1 Jenis dan Persebaran Ikan di Waduk Jatibarang

No	Nama Spesies	Nama Lokal	Stasiun				
			I	II	III	IV	V
1	<i>Amphilophus alfari</i>	Red Devil (Pastel cichlid)	✓	-	✓	✓	✓
2	<i>Amphilophus labiatus</i>	Red Devil (Golsom)	✓	✓	✓	✓	✓
3	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Tawes	✓	✓	✓	✓	✓
4	<i>Barbodes balleroides</i>	Bader	✓	✓	✓	✓	✓
5	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	Gegehek	✓	✓	✓	✓	✓
6	<i>Channa striata</i>	Gabus	✓	✓	✓	-	✓
7	<i>Chanos chanos</i>	Bandeng	-	✓	-	✓	-
8	<i>Hampala macrolepidota</i>	Hampala	✓	✓	-	✓	✓
9	<i>Hemichromis elongatus</i>	Banded jewel cichlid	-	-	-	-	✓
10	<i>Liposarcus pardalis</i>	Sapu-sapu	✓	-	✓	✓	✓
11	<i>Mystus Nemerus</i>	Baung	-	-	-	✓	✓
12	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Munjair	✓	✓	✓	✓	✓
13	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila	✓	✓	✓	✓	✓
14	<i>Osteochilus vittatus</i>	Nilem	✓	✓	✓	✓	✓
15	<i>Parachromis managuensis</i>	Kerapu	-	✓	-	✓	✓
16	<i>Clarias batracus</i>	Lele	-	-	✓	✓	✓

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa stasiun 1, 2 dan 3 memiliki 11 jenis spesies, stasiun 4 memiliki 13 spesies dan stasiun 5 memiliki 15 spesies. Hal ini disebabkan karena pada stasiun IV dan V memiliki suhu optimal dalam berkembang biak berbagai jenis ikan yaitu 32 °C , terletak di dekat Tailrace Outlate atau pintu keluar waduk dan terletak jauh dari dermaga sehingga memiliki arus air yang lebih tenang daripada stasiun lainnya. Pada stasiun V memiliki paling banyak spesies karena memiliki kadar oksigen terlarut paling tinggi dengan intensitas cahaya paling rendah karena tertutup pohon-pohon yang rindang yang biasa digunakan berbagai jenis ikan untuk berkembang biak dan sebagai habitat ikan lele untuk bersembunyi.

Ikan nila, munjair, red devil oranye, nilem, gegehek, bader, dan tawes mayoritas berasal dari family cichlidae dan cyprinidae yang tersebar di semua stasiun dan memiliki populasi yang paling banyak. Diduga karena kedua famili tersebut mudah berkembang biak dan mudah dalam beradaptasi dalam lingkungan. Berdasarkan hasil pengukuran lingkungan disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

No	Lokasi Penelitian	Parameter				
		pH	Suhu	Salinitas Air	Oksigen Terlarut	Intensitas Cahaya
1	Stasiun I	9,33	31 °C	0%	14,71 Mg/l	276 J
2	Stasiun II	9,14	31 °C	0%	20,60 Mg/l	517 J
3	Stasiun III	8,78	33 °C	0%	19,11 Mg/l	558 J
4	Stasiun IV	9,36	32 °C	0%	16,29 Mg/l	593 J
5	Stasiun V	9,08	32 °C	0%	20,80 Mg/l	256 J

Setiap stasiun di Waduk Jatibarang memiliki parameter lingkungan yang berbeda beda baik dari suhu, pH, salinitas air, oksigen terlarut dan intensitas cahayanya. Pengukuran dilaksanakan pada awal bulan januari sampai minggu pertama bulan Juli 2021 dengan pengambilan sampel satu minggu sekali tiap stasiun dengan interval waktu antara pukul 10.00 WIB – 13.00 WIB.

1. Suhu

Tabel diatas menunjukkan nilai parameter fisika dan kimia pada setiap stasiun. Waduk Jatibarang memiliki suhu berkisar antara 31-33°C. Suhu ini tergolong baik dalam pertumbuhan berbagai jenis spesies ikan. Suhu merupakan salah satu faktor penentu untuk mengontrol pertumbuhan dan penyebaran ikan dalam suatu perairan karena suhu dapat mempengaruhi kecepatan metabolisme dan perkembangbiakan ikan termasuk perubahan pola hidup dan aktivitas biologi organisme perairan. Hal tersebut

terjadi karena organisme perairan memiliki batas kisaran toleransi hidup yang bertumpu pada suhu perairan (Affandi, 1992).

Kisaran suhu terbaik untuk ikan di perairan tropis adalah 28°C - 32°C . Pada suhu 18°C - 25°C , ikan masih bisa bertahan hidup, tetapi nafsu makannya mulai berkurang. Jika suhu 12°C hingga 10°C , akan mulai menimbulkan bahaya bagi ikan, dan pada suhu di bawah 12°C , ikan tropis akan mati kedinginan. Suhu memiliki pengaruh besar pada kandungan oksigen. Oksigen berbanding terbalik dengan suhu, artinya jika suhu meningkat maka kelarutan oksigen dalam air akan menurun (Kordi dan Tancung, 2007).

Dengan meningkatnya suhu, konsumsi oksigen akan meningkat secara signifikan. Pada ikan, ketika laju metabolisme meningkat untuk menghasilkan panas tubuh yang disesuaikan dengan lingkungan, ketika suhu meningkat, konsumsi oksigen selalu meningkat (Yuwono dan Sukardi, 2008). Berdasarkan hal tersebut, suhu perairan di lokasi penelitian sangat mendukung kehidupan makhluk yang hidup di dalamnya. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, suhu Waduk Jatibarang masih dalam kondisi baik namun sudah mencapai ambang batas.

2. Salinitas

Salinitas adalah faktor pembatas bagi kehidupan akuatik yang dapat menyebabkan terjadinya osmoregulasi atau perbedaan tekanan osmosis dalam tubuh ikan dan lingkungan yang menyebabkan organisme air harus beradaptasi terhadap kandungan garam perairan, osmoregulasi sangat mempengaruhi metabolisme ikan dalam menghasilkan energi. Semua stasiun pemancingan di Waduk Jatibarang memiliki salinitas 0 persen atau tidak memiliki kandungan garam yang tinggi sehingga ikan air tawar yang hidup dalam perairan tersebut sangat bervariasi dan memiliki tingkat pertumbuhan kembangan yang relatif tinggi karena tidak memerlukan energi berlebih untuk melakukan aklimatisasi atau upaya penyesuaian fisiologis ikan terhadap lingkungannya (Lesmono, 2005)

3. pH

pH air di kelima stasiun penelitian berkisar antara 8,78 - 9,36. Nilai pH stasiun IV adalah yang tertinggi dan stasiun III adalah yang terendah. Menurut Siagian (2009), perbedaan pH air disebabkan oleh penambahan atau pengurangan CO₂ selama fotosintesis tumbuhan air yang menyebabkan perubahan pH air.

4. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut (DO) yang diukur di setiap lokasi rata-rata adalah 18,29 mg/L. Nilai ini masih dianggap sebagai

pilihan ideal untuk pertumbuhan ikan. Menurut Effendi (1997), nilai DO yang baik untuk pertumbuhan ikan adalah lebih besar dari 5 mg/L. Untuk memahami potensi kapasitas penyerapan oksigen aktual dari setiap stasiun penelitian, perhitungan oksigen telah dilakukan dan hasil pengukuran oksigen terlarut dibandingkan dengan nilai aktual oksigen terlarut yang dapat larut dalam air pada suhu lokasi. Kadar oksigen di lima stasiun penelitian berturut-turut adalah stasiun I memiliki kadar oksigen 14,71 Mg/l, stasiun II 20,60 Mg/l, stasiun III 19,11 Mg/l, stasiun IV 16,29 Mg/l, stasiun V 20,80 Mg/l.

Pada tabel diatas terlihat bahwa stasiun V memiliki kadar oksigen terlarut tertinggi karena di daerah tersebut terdapat banyak sekali tumbuhan akuatik yang dapat berfotosintesis dan menghasilkan oksigen dalam air, Sedangkan pada stasiun I memiliki kadar oksigen terlarut paling rendah karena pada lokasi dermaga hanya memiliki sedikit tumbuhan akuatik, hal ini sesuai dengan (Ginting, 2002) yang menyatakan bahwa kekurangan oksigen terlarut dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya seperti laju fotosintesis tumbuhan akuatik yang tidak optimal, pergerakan air yang lambat sehingga tidak menyerap oksigen dari udara ke air, dan bahan organik.

5. Intensitas Cahaya

Intensitas sinar matahari merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penyebaran ikan. Intensitas yang diperoleh selama penelitian di kelima stasiun adalah sekitar 256-593. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kanopi atau naungan di setiap stasiun. Intensitas cahaya dari kelima stasiun berturut-turut yaitu stasiun I memiliki intensitas cahaya sebesar 256 J, stasiun II 517 J, stasiun III 558 J, stasiun IV 593 J, dan stasiun V 256 J.

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah diperoleh terlihat bahwa stasiun V dan stasiun I memiliki Intensitas cahaya yang paling rendah, hal tersebut terjadi karena kedua stasiun tersebut berada di tempat yang rindang dan tertutup pohon-pohon yang besar sehingga cahaya matahari tidak dapat masuk secara optimal, hal ini sesuai dengan pendapat (Barus, 2004) yang menyatakan bahwa tumbuhan juga memiliki kemampuan menyerap sinar matahari, tergantung dari aliran air, tumbuhan yang ada juga dapat mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk ke dalam air. Transmisi cahaya juga memainkan peran penting dalam kehidupan ikan.

B. Hasil Identifikasi Morfologi Ikan di Waduk Jatibarang

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Waduk Jatibarang, ditemukan beberapa jenis ikan beserta ciri-ciri

morfologinya seperti yang disajikan dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil dentifikasi Jenis-Jenis Ikan di Waduk Jatibarang

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Bentuk tubuh	Tipe mulut	Warna Tubuh	Tipe Sisik	Bentuk sirip Ekor
1	Red Devil (Pastel cichlid)	<i>Amphilophus alfari</i>	Compressed (pipih)	Terminal	Merah kehijauan	Sikloid	Homocercal
2	Red Devil (Golsom)	<i>Amphilophus labiatus</i>	Compressed (pipih)	Terminal	Oranye	Sikloid	Homocercal
3	Tawes	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Compressed (pipih memanjang)	Terminal	Keperakan	Sikloid	Homocercal
4	Bader	<i>Barbodes balleroides</i>	Compressed (pipih memanjang)	Terminal	Keperakan dengan sirip merah	Sikloid	Homocercal
5	Gegehek	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	Compressed (pipih memanjang)	Terminal	Keperakan, sirip kekuningan	Sikloid dengan bercak hitam	Homocercal
6	Gabus	<i>Channa striata</i>	Anguilliform	Subterminal	Abu-abu kecoklatan	Ctenoid	Diphycercal
7	Bandeng	<i>Chanos chanos</i>	Fusiform	Terminal	Perak keabu-abuan	Stenoid	Homocercal
8	Hampala	<i>Hampala macrolepidota</i>	Compressed	Terminal	Kuning keperakan	Sikloid	Homocercal
9	Banded jewel cichlid	<i>Hemichromis elongatus</i>	Compressed	Terminal	Hitam keabu-abuan	Ctenoid	Homocercal
10	Sapu-sapu	<i>Liposarcus pardalis</i>	Compressed	Inferior	Hitam dengan bintik cokelat	Placoid	Homocercal
11	Baung	<i>Mystus Nemerus</i>	Anguilliform	Terminal	Cokelat kehitaman	Tidak bersisik	Homocercal

12	Munjair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Compressed	Terminal	Kekuningan	Ctenoid	Homocercal
13	Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	Compressed	Terminal	Hitam keabuan dengan pita berwarna gelap	Ctenoid	Homocercal
14	Nilem	<i>Osteochilus vittatus</i>	Compressed	Subterminal	Abu-abu kehijauan	Cycloid	Homocercal
15	Kerapu	<i>Parachromis managuensis</i>	Compressed	Superior	Hijau keemasan	Ctenoid	Homocercal
16	Lele	<i>Clarias batracus</i>	Anguilliform	Inferior	Abu-abu gelap	Tidak bersisik	Diphycercal

Setiap jenis ikan yang ditemukan di Waduk Jatibarang ini memiliki ciri-ciri morfologi yang berbeda-beda, baik dari bentuk tubuh maupun warna tubuhnya. Selain itu juga beberapa ikan memiliki ciri khusus yang dapat membedakan ikan tersebut dengan ikan lainnya.

1. *Amphilopus alfari*

Amphilopus alfari atau biasa disebut dengan nama ikan red devil memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Family : Cichlidae

Genus : *Amphilophus*

Spesies : *Amphilophus alfari*

(Dewantoro & Rachmatika, 2016).



Gambar 4.1 *Amphilopus alfari* (Dokumentasi Pribadi)

2. *Amphilophus labiatus*

Amphilophus labiatus juga biasa disebut dengan sebutan ikan red devil sama seperti *Amphilopus alfari* memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Klasifikasi :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Family	: Cichlidae
Genus	: <i>Amphilophus</i>
Spesies	: <i>Amphilophus labiatus</i>

(Dewantoro & Rachmatika, 2016).



Gambar 4.2 *Amphilopus labiatus*

(Dokumentasi Pribadi)

3. *Barbonymus gonionotus*

Barbonymus gonionotus dengan nama lokal ikan tawes merupakan salah satu ikan asli yang di Waduk Jatibarang.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Cypriniformes

Family : Cyprinidae

Genus : *Barbonymus*

Spesies : *Barbonymus gonionotus* (Zulhelmi, 2015).



Gambar 4.3 *Barbonymus gonionotus*

(Dokumentasi Pribadi)

4. *Barbodes balleroides*

Barbodes balleroides dengan nama lokal ikan bader ini memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Cypriniformes
 Family : Cyprinidae
 Genus : Barbodes
 Spesies : *Barbodes balleroides* (Kottelat et al., 1993).



Gambar 4.4 *Barbodes balleroides*
 (Dokumentasi Pribadi)

5. *Mystacoleucus marginatus*

Mystacoleucus marginatus atau biasa disebut ikan lalawak atau gegehe ini memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Cypriniformes
 Family : Cyprinidae
 Genus : *Mystacoleucus*

Spesies : *Mystacoleucus marginatus* (Kottelat et al., 1993).



Gambar 4.5 *Mystacoleucus marginatus*
(Dokumentasi Pribadi)

6. *Channa striata*

Channa striata atau biasa disebut ikan gabus oleh masyarakat sekitar.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Family : Channidae

Genus : *Channa*

Spesies : *Channa striata* (Sari, 2019).



Gambar 4.6 *Channa striata*

(Dokumentasi Pribadi)

7. *Chanos chanos*

Chanos chanos atau biasa disebut ikan bandeng ini merupakan salah satu ikan konsumsi penting.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Clupeiformes

Family : Channidae

Genus : *Chanos*

Spesies : *Chanos chanos* (Laily, 2006).

Gambar 4.7 *Chanos chanos*

(Dokumentasi Pribadi)

8. *Hampala macrolepidota*

Hampala macrolepidota atau biasa disebut ikan hampala ini merupakan salah satu ikan yang banyak dicari oleh masyarakat.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Pisces
 Ordo : Ostariophysi
 Family : Cyprinidae
 Genus : Hampala
 Spesies : *Hampala macrolepidota*
 (intan P et al., 2008).



Gambar 4.8 *Hampala macrolepidota*
 (Dokumentasi Pribadi)

9. *Hemichromis elongatus*

Hemichromis elongatus atau biasa disebut ikan golsom hitam oleh masyarakat ini masih satu jenis dengan ikan red devil.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Family : Cichlidae

Genus : Hemichromis

Spesies : *Hemichromis elongatus*

(Dewantoro & Rachmatika, 2016).



Gambar 4.9 *Hemichromis elongatus*

(Dokumentasi Pribadi)

10. *Liposarcus pardalis*

Liposarcus pardalis atau biasa disebut ikan sapu-sapu ini dimanfaatkan sebagai ikan hias oleh masyarakat.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Siluriformes

Family : Loricariidae

Genus : *Liposarcus*

Spesies : *Liposarcus pardalis* (Sari, 2019).



Gambar 4.10 *Liposarcus pardalis*

(Dokumentasi Pribadi)

11. *Mystus Nemerus*

Mystus Nemerus atau biasa disebut ikan baung memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Siluriformes

Family : Bagridae

Genus : *Mystus*

Spesies : *Mystus nemurus* (Kottelat et al., 1993).



Gambar 4.11 *Mystus nemurus*

(Dokumentasi Pribadi)

12. *Oreochromis mossambicus*

Oreochromis mossambicus atau ikan munjair ini merupakan salah satu ikan introduksi yang banyak ditemukan di waduk jatibarang.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Family : Cichlidae

Genus : *Oreochromis*

Spesies : *Oreochromis mossambicus* (Kottelat et al., 1993).



Gambar 4.12 *Oreochromis mossambicus*

(Dokumentasi Pribadi)

13. *Oreochromis niloticus*

Oreochromis niloticus atau biasa disebut ikan nila ini merupakan salah satu ikan konsumsi yang banyak diminati oleh masyarakat.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Family : Cichlidae
 Genus : *Oreochromis*
 Spesies : *Oreochromis niloticus* (Kottelat et al., 1993).



Gambar 4.13 *Oreochromis niloticus*
 (Dokumentasi Pribadi)

14. *Osteochilus vittatus*

Osteochilus vittatus merupakan salah satu ikan konsumsi yang diminati masyarakat.

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Ostariophysi
 Family : Cyprinidae
 Genus : *Osteochilus*
 Spesies : *Osteochilus vittatus* (Sukmono & Margaretha, 2017).



Gambar 4.14 *Osteochilus vittatus*
(Dokumentasi Pribadi)

15. *Parachromis managuensis*

Parachromis managuensis atau biasa disebut ikan kerapu ini memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Cichliformes

Family : Cichlidae

Genus : *Parachromis*

Spesies : *Parachromis managuensis*

(Sukmono & Margaretha, 2017).



Gambar 4.15 *Parachromis managuensis*

(Dokumentasi Pribadi)

16. *Clarias batracus*

Clarias batracus atau biasa disebut ikan lele ini memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Ostarophysi

Family : Clariidae

Genus : *Clarias*

Spesies : *Clarias batracus*

(Sukmono & Margaretha, 2017).

Gambar 4.16 *Clarias batracus*

(Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dalam tiga kali pengulangan dari kelima stasiun, ditemukan 16 spesies ikan yang digolongkan dalam 6 famili. Spesies terbanyak yang ditemukan adalah dari famili Cichlidae. Selain famili cichlidae, ditemukan

juga beberapa famili lain yaitu Bagridae, Cyprinidae, Clariidae, Channidae, dan Loricariidae (tabel 4.4).

Tabel 4.4. Jenis-Jenis Ikan yang Terkoleksi di Waduk Jatibarang

No	Family	Ordo	Genus	Spesies	Nama Lokal
1.	Cyprinidae	Cypriniformes	Barbonymus	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Tawes
			Barbodes	<i>Barbodes balleroides</i>	Bader
			Mystacoleucus	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	Gegehek
			Osteochilus	<i>Osteochilus vittatus</i>	Nilem
			Hampala	<i>Hampala macrolepidota</i>	Hampala
2.	Channidae	Ostariophysi	Channa	<i>Channa striata</i>	Gabus
			Chanos	<i>Chanos chanos</i>	Bandeng
3.	Clariidae	Perciformes	Clarias	<i>Clarias batracus</i>	Lele Jawa
4.	Cichlidae		Amphilophus	<i>Amphilophus labiatus</i>	Red Devil (Golsom)
			Amphilophus	<i>Amphilophus alfari</i>	Red Devil (Pastel cichlid)
			Oreochromis	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Munjair

				<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila
			Parachromis	<i>Parachromis managuensis</i>	Kerapu
			Hemichromis	<i>Hemichromis elongatus</i>	Golsom Hitam
5.	Loricariidae	Siluriformes	Liposarcus	<i>Liposarcus pardalis</i>	Sapu-sapu
6.	Bagridae		Mystus	<i>Mystus Nemerus</i>	Baung

Hasil pengukuran morfometrik yang telah dilakukan pada 16 spesies ikan yang diukur berdasarkan Panjang Total (PT), Panjang Standar (PS), Panjang Badan (PB), Panjang Kepala (PK), Panjang Sirip Ekor (PSE) dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Morfometrik Ikan yang Terkoleksi di Waduk Jatibarang.

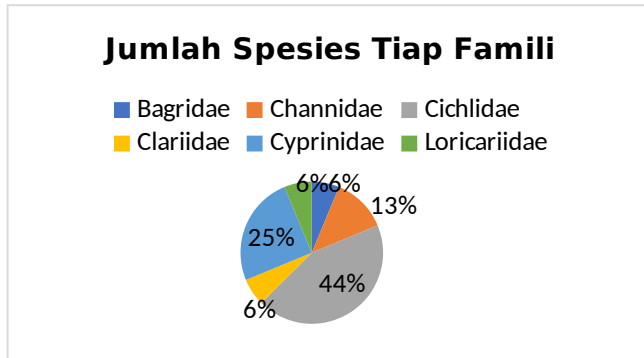
No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Morfometrik (Satuan cm)				
			PT	PS	PB	PK	PSE
1	<i>Amphilophus alfari</i>	Red Devil (Pastel cichlid)	15	12,5	9	4	3,2
2	<i>Amphilophus labiatus</i>	Red Devil (Golsom)	23,5	19	20	3,5	4,5
3	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Tawes	17,7	15,1	14,8	2,9	2,6
4	<i>Barbodes balleroides</i>	Bader	15,3	12,2	12,3	3,1	3
5	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	Gegehek	14	11	11	3	3
6	<i>Channa striata</i>	Gabus	20,5	17,5	11,5	4,3	3
7	<i>Chanos chanos</i>	Bandeng	50	42	41	9	8
8	<i>Hampala macrolepidota</i>	Hampala	13,5	10,5	7	3,5	2,5

9	<i>Hemichromis elongatus</i>	Banded jewel cichlid (Golsom Hitam)	17,5	13,5	9,5	4	3,5
10	<i>Liposarcus pardalis</i>	Sapu-sapu	17	12	9,5	3,5	4,3
11	<i>Mystus Nemerus</i>	Baung	21,5	17,5	12,5	4,5	4,5
12	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Munjair	14	11,5	8	3	3
13	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila	13,5	10	8	4	3
14	<i>Osteochilus vittatus</i>	Nilem	19	14,8	15,5	3,5	4,2
15	<i>Parachromis managuensis</i>	Kerapu	18,5	14,5	10	4	4,5
16	<i>Clarias batracus</i>	Lele	28	25	24	4	3

C. Analisis Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Ikan di Waduk Jatibarang

Beberapa jenis ikan yang ditemukan di Waduk Jatibarang ini diidentifikasi secara bentuk morfologinya untuk pengelompokkan kedalam 16 spesies, 4 genus, dan 6 famili. Pengelompokkan ini didasarkan pada indentifikasi morfologi dan hasil pencocokkan dengan beberapa sumber. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.4.

Dari keenam famili yang ditemukan di Waduk Jatibarang ini, famili yang paling banyak ditemukan spesiesnya adalah famili Cichlidae (44%). Famili Cyprinidae (25%), Channidae (13%), dan Bagridae, Clariidae, Loricariidae hanya berkisar antara 6%.



Gambar 4.17. Jumlah spesies tiap famili

Berdasarkan gambar 4.17 dapat dilihat bahwa famili terbanyak yang ditemukan di Waduk Jatibarang adalah Cichlidae dan spesies terbanyak yang ditemukan adalah *Oreochromis niloticus*. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perairan tawar famili yang mendominasi adalah Cyprinidae, namun di Waduk Jatibarang ini lebih banyak famili Cichlidae yang ditemukan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor penebaran yang dilakukan oleh masyarakat sekitar.

1. Famili Bagridae

a. *Mystus nemurus*

Ikan ini biasa disebut oleh masyarakat sekitar sebagai ikan baung. Ikan baung merupakan ikan yang hidup di perairan tawar seperti waduk, sungai dan danau dari muara sungai sampai ke bagian hulu.

Ikan ini memiliki tipe mulut Terminal, memiliki 4 pasang barbel dengan panjang barbel mencapai mata, maxillary barbel memiliki panjang mencapai $\frac{3}{4}$ panjang total. (Hermalasari, 2021)

Bentuk tubuh Anguilliform memanjang silindris, di tengah antara sirip dorsal dan sirip ekor terdapat sirip adipose yang pangkalnya sejajar dengan sirip anak. Memiliki warna tubuh Cokelat kehitaman.

Ikan baung tidak memiliki sisik, bentuk sirip ekor homocercal dengan tipe wedge shape, terdapat perpanjangan sirip yang menjuntai 1-2cm pada bagian atas cagak ekor. Memiliki satu jari-jari kuat diikuti 7 jari-jari lemah pada sirip dorsal. Sirip anal memiliki 11 jari-jari lemah. Sirip perut memiliki 1 jari-jari kuat diikuti 6 jari-jari lemah. Sirip dada memiliki satu jari-jari keras diikuti 7 jari-jari lemah (Sukmono & Margaretha, 2017).

Ikan ini termasuk dalam jenis predator perairan yang memakan crustacea, invertebrata benthik dan lainnya. Ikan ini biasanya hidup di lingkungan dengan air yang jernih hingga keruh dengan dasar yang berpasir atau berlumpur (Sukmono & Margaretha, 2017).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 21,5 cm
Panjang Standar	: 17,5 cm
Panjang Badan	: 12,5 cm
Panjang Kepala	: 4,5 cm
Panjang Sirip Ekor	: 4,5 cm

2. Famili Cichlidae

a. *Amphilopus alfari*

Amphilopus alfari atau disebut sebagai ikan red devil atau golsom oleh masyarakat akan tetapi ikan ini memiliki ukuran yang lebih kecil daripada red devil pada umumnya dan memiliki warna yang lebih bervariasi. Ikan ini memiliki tipe mulut Terminal yang dapat disembulkan (Hermalasari, 2021).

Bentuk tubuh pipih lateral (Compressed) dengan ukuran tubuh yang tidak terlalu besar untuk ukuran cichlid, dengan panjang maksimum 15cm, memiliki sirip perut dan sirip anal saling berdekatan, Sisi tubuh memiliki 5-6 garis vertikal berwarna gelap dan terdapat bulatan hitam pada garis vertikal kedua atau ketiga, Memiliki sirip yang dihiasi titik berwarna keemasan terkadang sampai ke bagian kepala dan sekitarnya.

Memiliki warna tubuh hijau dengan ujung sirip berwarna kemerahan atau kekuningan dengan tipe sisik

sikloid. Memiliki bentuk sirip ekor Homocercal dengan tipe Rounded (Membundar).

Ikan ini biasanya hidup berkelompok kecil. Biasa memakan serangga-serangga kecil, udang-udangan, dan cacing tanah. Red devil hidup diperairan tawar (danau, sungai, waduk) dan dapat ditemukan di hampir semua bagian waduk dari hulu hingga hilir dengan substrat berlumpur dan berpasir. Ikan ini biasa hidup pada suhu 20-34°C. Saat ini *Amphilophus* Alfari hampir mencemari beberapa waduk di Indonesia, diantaranya Waduk Jatibarang, Waduk Cirata dan Waduk Jatiluhur.

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 15 cm
Panjang Standar	: 12,5 cm
Panjang Badan	: 9 cm
Panjang Kepala	: 4 cm
Panjang Sirip Ekor	: 3,2 cm

b. Amphilopus labiatus

Amphilopus labiatus ini juga disebut sebagai ikan red devil atau setan merah oleh masyarakat disekitar Waduk Jatibarang, ikan merupakan ikan endimik dari danau Nikaragua di Amerika tengah. Ikan ini memiliki tipe mulut Terminal yang dapat disembulkan.

Memiliki bibir bagian atas dan bawah yang menebal (Hermalasari, 2021).

Memiliki bentuk tubuh pipih lateral (Compressed) dengan ukuran tubuh yang besar, dengan panjang maksimum mencapai 24cm, Berapa jenis memiliki tujuh garis vertikal disamping tubuh, ketika dewasa akan terlihat adanya benjolan di kepala. Memiliki tubuh berwarna oranye sampai kemerahandan beberapa berwarna merah keabuan dengan tipe sisik sikloid dan bentuk sirip ekor Homocercal bertipe Rounded (Membundar).

Ikan ini memiliki tingkah laku yang unik, Saat Ikan masih kecil berenang berkelompok, pada saat dewasa memilih soliter. Bersifat teritorial dan agresif dalam menjaga wilayah. Makananya adalah, larva serangga, ikan-ikan kecil, cacing dan organisme yang hidup di dasar perairan. (Dewantoro & Rachmatika, 2016).

Sama seperti *Amphilopus alfari*, ikan ini hidup diperairan air tawar dan dapat ditemukan di hampir semua bagian Waduk Jatibarang. Spesies ini hidup di daerah dasar perairan dengan suhu antara 28-33 derajat celcius. Saat ini *Amphilophus labiatus* tersebar di berbagai wilayah waduk jatibarang dan

menyebabkan rusaknya keanekaragaman spesies ikan di daerah tersebut.

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 23,5 cm
Panjang Standar	: 19 cm
Panjang Badan	: 20 cm
Panjang Kepala	: 3,5 cm
Panjang Sirip Ekor	: 4,5 cm

c. *Hemichromis elongatus*

Hemichromis elongatus atau biasa disebut sebagai ikan golsom ini memiliki tipe mulut Terminal, Mulut besar dan menonjol, bibir atas dan bawah menebal (Hermalasari, 2021).

Memiliki bentuk tubuh Compressed Membulat memanjang, pada sisi tubuh terdapat 5 bulatan hitam namun memudar saat sudah dewasa; panjang maksimal 18,7 cm (Rina, 2017). Memiliki tubuh Berwarna hitam, kadang kuning zaitun atau kehijauan dengan tipe sisik Ctenoid yang kasar dan keras.

Pada bagian tepi insang berwarna merah magenta. Sirip punggung bagian depan keras dan tajam

berjumlah 13-15 buah dan memiliki mata besar kemerahan (Dewantoro & Rachmatika, 2016).

Ikan golsom ini memiliki tingkah laku yang unik, yaitu dapat memijah lebih dari satu kali dalam kurun waktu satu tahun di musim kemarau dan musim hujan dengan puncak pemijahan pada musim kemarau (Hedianto & Purnamaningtyas, 2013). Ikan golsom ini tersebar di perairan tawar yang dangkal seperti sungai, danau, waduk, dan pesisir di kisaran suhu 23-25 derajat celcius (Dewantoro & Rachmatika, 2016).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 17,5 cm
Panjang Standar	: 13,5 cm
Panjang Badan	: 9,5 cm
Panjang Kepala	: 4 cm
Panjang Sirip Ekor	: 3,5 cm

d. *Oreochromis mossambicus*

Oreochromis mossambicus atau biasa disebut dengan ikan munjair ini memiliki tipe mulut Terminal bentuk mulut relatif lebih besar dengan moncong yang dapat disembulkan.

Memiliki bentuk tubuh Compressed tubuh Pipih sedang dengan panjang maksimum 40 cm, memiliki warna tubuh kekuningan, hijau kusam atau hitam keabu-abuan pada ujung tutup insang. Memiliki tipe sisik Ctenoid dengan bentuk sirip ekor Hmocerca bertipe truncate.

Ikan munjair memiliki sirip punggung panjang dengan bagian depan berupa duri yang mengeras. Ciri khusus memiliki dagu berwarna kekuningan yang terlihat pada ikan jantan yang sudah dewasa. Mata berukuran besar berwarna orange kemerahan (Sari, 2019).

Ikan munjair ini memiliki tingkat pertumbuhan yang sangat cepat namun setelah dewasa pertumbuhannya akan menurun (Sari, 2019). Bersifat omnivora memakan larva serangga, ikan, cacing tanah, udang tumbuhan air, zooplankton dan deritus. Ikan ini hidup pada substrat berlumpur dengan banyak tanaman air yang hidup di muara sungai, danau dan waduk dengan suhu air berkisar antara 21-37 derajat celcius (Dewantoro & Rachmatika, 2016).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total : 14 cm

Panjang Standar : 11,5 cm

Panjang Badan	: 8 cm
Panjang Kepala	: 4 cm
Panjang Sirip Ekor	: 3,5 cm

e. *Oreochromis niloticus*

Oreochromis niloticus atau biasa disebut ikan nila ini memiliki tipe mulut Terminal yang dapat disembulkan dengan mulut mengarah keatas dan memiliki rahang yang kuat serta memiliki bibir berwarna abu kecoklatan (Rina, 2017).

Bentuk tubuh Compressed pipih, panjang tubuh bisa mencapai 60 cm. Warna tubuh hitam keabu abuan dengan pita berwarna gelap yang melintang, warna pita akan semakin pudar saat dewasa.

Memiliki tipe sisik Ctenoid dengan bentuk sirip ekor Homocercal bertipe truncate namun beberapa ada yang rounded, ekor memiliki 7-12 garis vertikal (Kottelat et al., 1993).

Memiliki tutup insang berwarna putih. Sisik berukuran besar, tersusun rapi dan agak kasar. Memiliki ciri khas berupa garis-garis vertikal berwarna hitam pada sirip punggung, dubur dan ekor, Mata berukuran kecil berwarna kemerahan (Zulhelmi, 2015).

Terdapat ciri khusus dari ikan ini ketika akan terjadi pemijahan, yaitu ujung sirip dada, sirip punggung, dan

sirip ekor berubah warna menjadi kemerahan. (Rina, 2017). Termasuk ikan omnivora yang memakan alga, tumbuhan air, bentik, dan detritus. Ikan nila ini memiliki kemampuan adaptasi yang relatif tinggi, hampir ditemukan diseluruh kawasan sungai, waduk, danau dengan salinitas rendah pada suhu antara 14-33°C (Dewantoro & Rachmatika, 2016).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 13,5 cm
Panjang Standar	: 10 cm
Panjang Badan	: 8 cm
Panjang Kepala	: 4 cm
Panjang Sirip Ekor	: 3 cm

f. *Parachromis managuensis*

Parachromis managuensis atau biasa disebut ikan kerapu ini memiliki tipe mulut Superior, Mulut besar dapat disembulkan dengan rahang bawah dan gigi taring yang besar (Puspasari et al., 2020).

Memiliki bentuk tubuh Compressed Pipih, memiliki tubuh besar mencapai 63cm denga warna tubuh hijau keemasan atau ungu keperakan, berwarna hijau pada bagian punggung dengan corakungu di bagian tepi; bagian perut ventral berwarna keputihan atau kekuningan; terdapat bulatan bintik hitam di bagian

sirip punggung, sirip ekor, dan sirip anal, beberapa ada yang berwarna putih, kekuningan, atau kebiruan. (Dewantoro & Rachmatika, 2016).

Memiliki tipe sisik Ctenoid dengan bentuk sirip ekor Homocercal bertipe Rounded (membulat). Terdapat garis hitam yang mencapai pertengahan tutup insang di bagian mata. Memiliki garis hitam miring di bawah mata yang mengarah sudut bawah tutup insang. Dari belakang mata sampai ke pangkal sirip ekor memiliki bercak hitam pada sisi tubuh memiliki deretan bintik hitam (Rina, 2017).

Ikan kerapu ini merupakan ikan yang hidup secara individu, berperan sebagai predator, makananya adalah ikan-ikan kecil dan makroinvertebrata. Ikan ini hidup di perairan danau atau waduk dengan air yang keruh dan dasar berlumpur di suhu 25-36 °C.

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 18,5 cm
Panjang Standar	: 14,5 cm
Panjang Badan	: 10 cm
Panjang Kepala	: 4 cm
Panjang Sirip Ekor	: 4,5 cm

3. Famili Channidae

a. Channa striata

Channa striata atau ikan gabus ini memiliki tipe mulut Subterminal, mulut besar dengan taring, pada rahang bawah terdapat gigi taring yang besar dan gigi lunak pada rahang atas (Kottelat et al., 1993).

Memiliki bentuk tubuh Anguilliform, Bulat memanjang; sirip punggung memanjang dengan warna tubuh abu-abu coklat (bervariasi menurut pengaruh lingkungannya semakin gelap jika terjadi stress), sisi dorsal berwarna gelap dan bagian ventral berwarna putih.

Memiliki tipe sisik Ctenoid, Bentuk sirip ekor Diphycercal dengan sirip ekor membulat pada ujungnya. Memiliki bentuk kepala besar dan gepeng mirip dengan kepala ular, memiliki sisik-sisik besar diatas kepala; memiliki sirip anal yang panjang dan lebar (Sari, 2019).

Ikan gabus ini hidup di perairan tawar seperti waduk, danau, sungai serta rawa-rawa dalam hutan. Biasanya ditemukan pada tempat yang berair tenang dengan dasar berlumpur dan berpasir (Sukmono & Margaretha, 2017).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total : 20,5 cm

Panjang Standar : 17,5 cm

Panjang Badan	: 11,5 cm
Panjang Kepala	: 4,3 cm
Panjang Sirip Ekor	: 3 cm

b. *Chanos chanos*

Ikan bandeng memiliki terminal dengan mulut yang lebar, memiliki bentuk tubuh Fusiform berbentuk torpedo yang membuat ikan bandeng dapat bergerak cepat di dalam air.

Ikan bandeng juga memiliki warna tubuh pada bagian atas gurat sisi berwarna abu-abu dan bagian ventral berwarna putih dengan sisik *stenoid* dengan bentuk sirip ekor *Homocercal* dengan tipe ekor panjang bercagak kedalam.

Selain itu ikan bandeng juga memiliki ciri-ciri lain seperti berata besar, memiliki gurat sisi terlihat jelas dan lurus, sirip punggung tunggal, sirip perut dengan satu duri dan jari-jari lemah, sirip dada dengan satu duri dan jari-jari lemah, sirip dubur berjari-jari lemah, dan sirip punggung memanjang (Laily, 2006).

Ikan bandeng mempunyai toleransi terhadap salinitas yang sangat tinggi yaitu antara 35 ppt (air asin) sampai 0 ppt (air tawar) sehingga ikan ini dapat dibudidayakan di waduk Jatibarang yang memiliki konsentrasi salinitas 0 ppt (Djumanto et al., 2017).

Deskripsi Morfometrik:

Panjang Total	: 50 cm
Panjang Standar	: 42 cm
Panjang Badan	: 41 cm
Panjang Kepala	: 9 cm
Panjang Sirip Ekor	: 8 cm

4. Famili Clariidae

a. *Clarias batracus*

Clarias batracus atau biasa disebut ikan lele ini memiliki tipe mulut Inferior, mulut lebar dihiasi dengan 4 sungut (Hermalasari, 2021).

Bentuk tubuh Anguilliform, memanjang silindris, memiliki ciri khas tubuh licin berbentuk menyerupai belut dengan warna tubuh abu-abu gelap dengan bagian perut berwarna keputihan dan tidak bersisik, bentuk sirip ekor Diphycercal bertipe Rounded.

Memiliki sirip punggung, sirip dubur, dan sirip ekor terpisah. Memiliki kepala relatif besar yaitu $\frac{1}{5}$ dari panjang standar. Batas depan ubun-ubun membentuk garis melalui bagian tengah mata atau sekitarnya. Jarak sirip punggung dan kepala 4,5 – 5,5 kali lebih pendek dari jarak antara moncong dan tonjolan keras di kepala (Kottelat et al., 1993). Memiliki kepala datar dan keras.

Ikan lele ini memiliki perilaku yang unik, yaitu bersifat nokturnal, Ikan lele akan berlindung dan berdiam diri di tempat yang gelap dan pada malam hari aktif mencari makanan (Zulhelmi, 2015). Selain itu ikan ini juga dapat hidup di tempat yang kekurangan oksigen atau di luar perairan, memiliki habitat alami di sungai berarus lambat, waduk, telaga, rawa, dan sawah yang tergenang air (Zulhelmi, 2015).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 28 cm
Panjang Standar	: 25 cm
Panjang Badan	: 24 cm
Panjang Kepala	: 4 cm
Panjang Sirip Ekor	: 3 cm

5. **Famili Cyprinidae**

a. *Barbonymus gonionotus*

Barbonymus gonionotus atau biasa disebut ikan tawes ini merupakan salah satu ikan asli dari Waduk Jatibarang dan memiliki tipe mulut Terminal yang dapat disembulkan, memiliki kepala dan mulut yang kecil terletak pada ujung hidung yang dilengkapi sungut berukuran kecil (Hermalasari, 2021).

Memiliki Bentuk tubuh Compressed, pipih dan agak panjang dengan punggung meninggi, warna

agak keperakan agak gelap di bagian punggung. Tipe sisik sikloid berlendir.

Bentuk sirip ekor Homocercal bertipe Forked (Bercagak). Sirip punggung dan sirip ekor berwarna abu-abu dan sebagian kecil ada yang kekuningan dengan sirip ekor bercagak dengan lobus membulat, sirip dada berwarna kuning, dan sirip dubur berwarna oranya terang. Sirip dubur mempunyai $6\frac{1}{2}$ jari-jari bercabang, $3-3\frac{1}{2}$ sisik antara gurat sisi dan awal sirip perut. (Kottelat et al., 1993).

Ikan ini termasuk ikan herbivora atau pemakan tumbuhan, hidup di air tawar yaitu sungai dan anak sungai hingga ke waduk-waduk.

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 17,7 cm
Panjang Standar	: 15,1 cm
Panjang Badan	: 14,8 cm
Panjang Kepala	: 2,9 cm
Panjang Sirip Ekor	: 2,6 cm

b. *Barbodes balleroides*

Barbodes balleroides atau biasa disebut ikan bader ini memiliki tipe mulut Terminal yang dapat disembulkan, memiliki kepala dan mulut yang kecil terletak pada ujung hidung yang dilengkapi sungut berukuran kecil.

Bentuk tubuh Compressed, Memiliki tubuh pipih memanjang dengan gurat sisi sempurna. Memiliki sisik berjumlah 6,5 antara awal sirip punggung dan gurat sisi, memiliki 16 sisik yang melingkari batang ekor, memiliki 3,5 sisik dari awal sirip perut sampai gurat sisi, memiliki lebar batang ekor 1,3-1,5 kali lebih kecil dari panjang kepala, memiliki empat sungut yang sama panjang atau lebih panjang dari diameter mata. Warna tubuh agak keperakan dengan sirip punggung, dubur dan ekor berwarna kemerahan atau oranye dan memiliki garis hitam pada tepi sirip dengan tipe sisik sikloid berlendir. Bentuk sirip ekor Homocercal bertope Forked (Bercagak). (Kottelat et al., 1993).

Ikan bader ini merupakan jenis ikan herbivora atau pemakan tumbuhan. Sama seperti ikan tawes, ikan ini juga hidup di air tawar yaitu sungai hingga waduk.

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 15,3 cm
Panjang Standar	: 12,2 cm
Panjang Badan	: 12,3 cm
Panjang Kepala	: 3,1 cm
Panjang Sirip Ekor	: 3 cm

c. *Mystacoleucus marginatus*

Mystacoleucus marginatus atau biasa disebut ikan lalawak ini memiliki tipe mulut Terminal yang dapat disembulkan, Terdapat 4 sungut; moncong meruncing dengan lekukan yang terlihat jelas, pada pangkal bibir tertutup oleh lipatan moncong. (Kottelat et al., 1993).

Bentuk tubuh Compressed, berbentuk tubuh pipih dan panjang serta bentuk punggung meninggi; memiliki kepala yang relatif kecil; terdapat duri di depan sirip punggung. Warna tubuh keperakan, sirip ekor dan sirip punggung berwarna keabu abuan atau kekuningan dengan sirip dubur berwarna orange. (Arianta, 2018). Memiliki tipe sisik Sikloid. Terdapat bercak hitam di bagian depan sisik. (Sukmono & Margaretha, 2017).

Sisik Pada gurat sisi berjumlah 31-46 buah. Ikan ini hidup di sungai terutama dibagian yang berbatu, waduk, dan danau.

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total : 14 cm

Panjang Standar : 11 cm

Panjang Badan : 11 cm

Panjang Kepala : 3 cm

Panjang Sirip Ekor : 3 cm

d. *Osteochilus vittatus*

Osteochilus vittatus memiliki nama lokal di daerah Jawa Tengah disebut ikan Nilem merupakan jenis ikan air tawar anggota dari suku *Cyprinidae*, ikan herbivora yang tersebar di Asia Tenggara salah satunya yaitu di Pulau Jawa. Nilem adalah salah satu jenis ikan konsumsi yang diintroduksi ke berbagai waduk di Indonesia.

Ikan nilem memiliki tipe mulut subterminal dengan ujung mulut runcing dan moncong yang terlipat, di ujung mulut memiliki dua sungut kecil.

Tubuh ikan nilem berwarna abu-abu keperakan dengan punggung berwarna hijau muda, memiliki sirip agak transparan dan tipe sisik sikloid

Bentuk ekor bertipe homocercal bercagak dan memiliki bintik hitam samar pada bagian ekor.

Memiliki sisik besar dan terdapat bintik hitam dan merah pada bagian tengah sisik, terdapat 5,5 sisik antara awal sirip punggung dan gurat sisi, Batang ekor dikelilingi 16 sisik, bagian depan sirip punggung dikelilingi 26 sisik, terdapat 12-18 jari-jari bercabang pada sirip punggung (Kottelat et al., 1993).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 19 cm
Panjang Standar	: 14,8 cm
Panjang Badan	: 15,5 cm

Panjang Kepala : 13,5 cm

Panjang Sirip Ekor : 4,2 cm

e. *Hampala macrolepidota*

Hampala macrolepidota atau biasa disebut ikan hampala ini tipe mulut Terminal, Terlihat lekukan jelas pada bibir atas yang terpisah, lapisan kulit moncong memisahkan pangkal bibir atas, memiliki mulut yang besar (Hermalasari, 2021).

Ikan hampala memiliki bentuk tubuh Compressed, Pipih. Warna tubuh kuning keperakan dengan bercak hitam diantara sirip punggung dan sirip perut, berwarna merah pada bagian ekor dengan pinggiran berwarna hitam dengan tipe sisik sikloid dan bentuk sirip ekor homocercal. (Arianta, 2018).

Memiliki barbel lebih panjang daripada Diameter mata. Memiliki 25-30 sisik pada gurat sisinya. Memiliki sirip perut depan membulat. Memiliki 5 jari-jari bercabang pada sirip anal.

Ikan hampala ini memiliki perilaku yang unik, yaitu ketika masih berukuran kecil ikan ini berenang secara berkelompok dari sungai ke hulu, waduk atau danau. Biasanya hidup didaerah dengan dasar berpasir dan berlumpur yang berarus lemah . (Sukmono & Margaretha, 2017).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 13,6 cm
Panjang Standar	: 10,5 cm
Panjang Badan	: 7 cm
Panjang Kepala	: 3,5 cm
Panjang Sirip Ekor	: 2,5 cm

6. Famili Loricariidae

a. *Liposarcus pardalis*

Liposarcus pardalis atau biasa disebut ikan sapu-sapu ini memiliki tipe mulut Inferior, mulut berbentuk cakram yang terletak pada bagian bawah kepala; kepala lebar.

Bentuk tubuh Compressed (Pipih), Tubuh terdiri dari lempengan tulang yang ditutupi sisik keras kecuali pada bagian perut. Warna tubuh Hitam dengan bintik berwarna cokelat krem dengan tipe sisik Placoid yang sangat keras, memiliki bentuk sirip ekor Homocercal bertipe Wedge Shape. Memiliki afopose finn berduri. Semua sirip kecuali pada bagian ekor diawali dengan jari jari keras Mata kecil dan menonjol keluar (Kottelat et al., 1993).

Ikan sapu-sapu ini memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap lingkungan yang tercemar. Jenis makanan ikan ini adalah deritus, alga,

larva, cacing, serangga, dan telur ikan. Ikan ini hidup di perairan tenang sampai deras dengan Air keruh berlumpur; tersebar di berbagai sungai, danau dan waduk pada kisaran suhu 23-28 °C (Dewantoro & Rachmatika, 2016).

Deskripsi Morfometrik :

Panjang Total	: 17 cm
Panjang Standar	: 12 cm
Panjang Badan	: 9,5 cm
Panjang Kepala	: 3,5 cm
Panjang Sirip Ekor	: 4,3 cm

D. Pengembangan Aplikasi Risbase Sebagai Media Inventarisasi

Sistem inventarisasi keanekaragaman hayati dan manajemen database berbagai jenis ikan di Waduk Jatibarang merupakan sistem yang sangat diperlukan untuk memberikan informasi mengenai jenis-jenis ikan yang ada di waduk jatibarang. Aplikasi Risbase dibangun untuk memberikan kemudahan kepada peneliti dan pengguna untuk menginventarisasi dan mencari data mengenai spesies ikan di waduk jatibarang kota semarang.

Aplikasi Risbase merupakan aplikasi berbasis android realtime yang dirancang untuk menampung data

inventarisasi hasil dari identifikasi berbagai jenis spesies. Aplikasi ini memiliki kelebihan dapat diakses oleh semua golongan termasuk para peneliti sebagai author untuk database online dari hasil identifikasi yang telah dilakukan.

Penelitian ini menghasilkan produk perangkat lunak inventarisasi data ikan berbasis android. Pengumpulan data spesies ikan melalui kegiatan penelitian, observasi langsung, jurnal, buku, dan sumber-sumber lainnya. Klasifikasi ikan disusun berdasarkan referensi dari eol.org. Pembuatan sistem berbasis android online menggunakan php framework Codeigniter sebagai media antarmuka sistem dengan koneksi database mysql, dan penggunaan webview pada android studio sebagai pembuatan sistem android.

Untuk hak akses sistem dibagi menjadi tiga, yaitu user, peneliti/author, dan admin. Hak akses user terbatas hanya dapat mencari, melihat dan mengomentari, data hasil identifikasi yang dibuat oleh author, hak akses author dapat menginput data hasil identifikasi ikan yang telah dilakukan, kemudian admin dapat mengubah, mengoreksi, menghapus data identifikasi yang dibuat oleh author/peneliti.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, antara lain potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk,

verifikasi desain, perbaikan desain, pengujian produk, dan revisi produk. Berikut hasil lengkapnya:

1. Potensi dan Masalah

Pada penelitian identifikasi masalah dilakukan salah satunya dengan metode wawancara terhadap dua kelompok studi biologi di UIN Walisongo Semarang, yaitu kelompok studi hewan dan tumbuhan tentang masalah yang ada di jurusan biologi khususnya terhadap inventarisasi data mahasiswa biologi.

Wawancara tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa inventarisasi data penelitian di jurusan biologi kurang optimal sehingga diperlukan adanya aplikasi yang dapat menampung data inventarisasi mahasiswa.

2. Pengumpulan Data

Setelah mengetahui potensi dan masalah melalui metode wawancara kemudian dilakukan pengumpulan informasi. Pengumpulan informasi bertujuan untuk mengetahui apa saja yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi Web Android Risbase sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dan masyarakat. Langkah pertama yang dilakukan analisis dengan metode observasi lapangan untuk mengetahui indikator apa saja yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi.

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan identifikasi ikan menunjukkan bahwa pengisian data dalam perancangan Risebase Database sebagai aplikasi inventarisasi dibutuhkan data-data yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem database seperti nama ilmiah spesies, klasifikasi, dokumentasi ilmiah morfologi, deskripsi morfologi spesies, deskripsi, waktu dan lokasi, karakteristik habitat dan parameter lingkungan.

3. Pembuatan Desain Awal Sistem

Pada tahap pengembangan produk yang dilakukan, ada beberapa aplikasi web yang memiliki karakteristik hampir sama dengan aplikasi Risbase yaitu web fishbase dan rujakbase namun penulis juga mengintegrasikan aplikasi Risbase menjadi aplikasi inventarisasi penelitian berbasis web android. Pertama-tama penulis membuat desain berupa logo aplikasi, logo tampilan, logo splashscreen menggunakan aplikasi Corel Draw X7 yang diekspor dengan format png, setelah itu perancangan sistem register, login dan pembagian hak akses antar user.

Dalam pembuatan aplikasi ini perancangan sistem register, login dan pembagian hak akses antar user ditampilkan pada tabel :

a. Tabel 4.6 Sistem Register dan Login

Multilevel	Admin	Author	User
Register	Tidak	Ya	Tidak

Login	Ya	Ya	Tidak
-------	----	----	-------

b. Tabel 4.7 Hak Akses Admin

Fungsi	Hak Akses
Tambahkan Author	Ya
Menu Dashboard	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data author 2. Kategori data 3. Subkategori data 4. Data identifikasi 5. Menu controller 6. Edit profile 7. Logout

Manajemen CRUD data	a. Nama lokal spesies
Author	b. Nama ilmiah spesies
a. Create (Membuat data)	c. Klasifikasi
b. Read (Menampilkan data)	d. dokumentasi ilmiah morfologi
c. Update (Memperbarui data)	e. deskripsi morfologi spesies
d. Delete (Menghapus data)	f. lokasi
	g. karakteristik habitat dan parameter lingkungan.
Penelusuran	Nama Spesies
Pencarian	Berdasarkan indeks
	Berdasarkan Kategori
Informasi	Membuat, Melihat dan mengedit data referensi

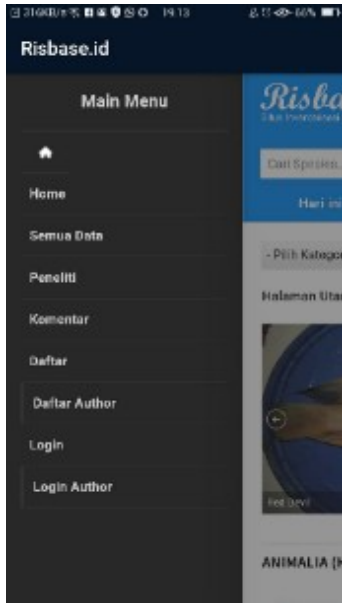
e. Tabel 4.8 Hak Akses Author atau Peneliti

Fungsi	Hak Akses
Tambahkan Author	Tidak
Menu Dashboard	1. Identifikasi
	2. Edit Profile
	3. Logout
Manajemen CRUD data	a. Nama lokal spesies
Author	b. Nama ilmiah spesies
a. Create (Membuat	c. Klasifikasi

	d. dokumentasi ilmiah morfologi
b. Read (Menampilkan data)	e. deskripsi morfologi spesies
c. Update (Memperbarui data)	f. lokasi
d. Dellete (Menghapus data)	g. karakteristik habitat dan parameter lingkungan.
Penelusuran	Nama Spesies
Pencarian	Berdasarkan indeks Berdasarkan Kategori
Informasi	Membuat, Melihat dan mengedit data referensi

f. Tabel 4.9 Hak Akses User

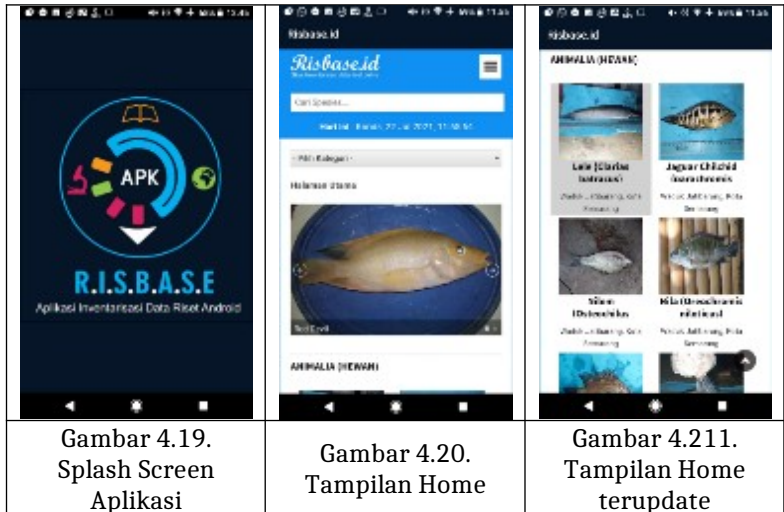
Fungsi	Hak Akses
Penelusuran	Nama Spesies
Pencarian	Berdasarkan indeks Berdasarkan Kategori
Informasi	Hanya melihat data



Gambar 4.18 Tampilan Menu Aplikasi

Pada halaman utama terdapat beberapa pilihan menu yaitu, menu home (halaman utama), menu semua data, menu peneliti/author, menu komentar, menu daftar author, dan menu login author.

1) Menu Home






Gambar 4.19.
Splash Screen
Aplikasi

Gambar 4.20.
Tampilan Home

Gambar 4.211.
Tampilan Home
terupdate



Sebelum masuk pada menu home aplikasi akan menampilkan layar splashscreen yang berisi logo dan nama aplikasi. Pada menu home menampilkan beberapa tampilan jenis ikan yang telah diidentifikasi yang baru saja dibuat oleh author, kemudian menu search pada halaman home berfungsi untuk mencari data spesies ikan berdasarkan nama lokal atau nama ilmiah, kemudian menampilkan data sesuai kategori kingdom yang dituju.

2) Menu Semua Data

		
<p>Gambar 4.22. Menampilkan Semua Data</p>	<p>Gambar 4.23. Tampilan Detail Data 1</p>	<p>Gambar 4.24. Tampilan Detail Data 2</p>

Pada menu semua data berisi semua data-data hasil identifikasi dari author atau peneliti yang berisi detail yang berisi nama lokal, nama ilmiah, klasifikasi, dan deskripsi morfologi dari spesies ikan yang dipilih, kemudian di samping menu deskripsi terdapat menu komentar yang berfungsi untuk mengomentari hasil identifikasi peneliti apabila terjadi kesalahan dalam penulisan maupun dalam melakukan identifikasi.

3) Menu Author/Peneliti

	
Gambar 4.25. Menu author/peneliti	Gambar 4.26. Tampilan Detail data Inventarisasi Author

Menu peneliti berfungsi untuk menampilkan biografi author yang ikut berpartisipasi dalam pengisian data di aplikasi Risbase dan menampilkan hasil inventarisasi data yang dibuat oleh author.

a. Menu Komentar

Komentar berfungsi sebagai tempat untuk bertanya berbagai hal yang terkait dengan identifikasi spesies.

4) Menu daftar author

Risbase.id

Pendaftaran Author

PERHATIAN! Penyerta yang telah terdaftar akan bisa menjadi Peneliti dan juga Author. Peneliti hanya bisa mengisi data yang ada yang ada pada observasi. Sedangkan Author...

Username*

Password*

Nama Lengkap*

Jenis Kelamin* ☐ Laki-laki ☐ Perempuan

No Handphone*

Email*




Ulangi Password*

Verifikasi

Gambar 4.27. Form Pendaftaran Peneliti

Merupakan form pendaftaran untuk menjadi seorang author atau peneliti yang nantinya akan ikut berpartisipasi menambah inventarisasi data spesies di aplikasi Risbase.

5) Menu login author

		
Gambar 4.28. Form Login Author	Gambar 4.29. Menu Dashboard Author	Gambar 4.30. Tampilan Form Input Data Inventarisasi

Form login author sebagai peneliti, pada dashboard author terdapat beberapa menu yaitu menu dashboard untuk menampilkan biografi author, menu identifikasi berfungsi untuk menambah, mengedit dan menghapus data hasil identifikasi, dan menu edit berfungsi untuk mengedit biografi author.

4. Validasi Produk

a. Validasi Media

Validasi media adalah penilaian ahli media terhadap kelayakan penggunaan aplikasi dari segi tampilan, kemudahan penggunaan, kebahasaan dan kemenarikan aplikasi dalam penyampaian informasi serta tujuan meningkatkan pemahaman pengguna. Dalam tahap ini peneliti meminta kepada dosen ahli media dari jurusan pendidikan biologi untuk menilai produk media yang telah peneliti buat. Validasi media dinilai oleh bapak Widi Cahya Adi, M.Pd. yang sudah terbiasa memvalidasi media pembelajaran di bidang biologi.

b. Validasi Materi

Validasi materi merupakan penilaian ahli materi terhadap media yang terfokus pada isi konten aplikasi, kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan penelitian, dan penyajian data. Dalam tahap ini peneliti meminta kepada Ibu Bunga Ihda Nora, M.Pd selaku dosen pendidikan biologi di UIN Walisongo Semarang untuk memvalidasi produk aplikasi yang telah dibuat oleh peneliti.

c. Hasil Validasi

Nilai hasil dari validasi dari ahli media dan ahli materi dengan menggunakan skala likert ditampilkan dalam perhitungan dibawah ini:

Perhitungan Hasil Validasi Media

$$x_i = \frac{\sum S}{x_{max}} \times 100 \%$$

$$x_i = \frac{60}{70} \times 100 \%$$

$$x_i = 85,7 \%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut aplikasi Risbase memiliki kriteria kelayakan media diantara 81% - 100% dengan skor yang terbilang sangat layak untuk digunakan tanpa revisi. Meskipun tanpa revisi namun masih ada beberapa masukan dari dosen validator yaitu dalam penulisan nama latin dengan font italic dan membuat fitur zoom untuk gambar di aplikasi.

Perhitungan Hasil Validasi Materi

$$x_i = \frac{\sum S}{x_{max}} \times 100 \%$$

$$x_i = \frac{52}{70} \times 100 \%$$




$$x_i = 71,4 \%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut aplikasi Risbase memiliki kriteria kelayakan materi diantara 61% - 80% dengan skor yang terbilang layak untuk digunakan dengan beberapa revisi yaitu

memberbagus tampilan gambar dari hasil identifikasi yang dibuat.

5. Revisi Desain

Pada tahap revisi desain ini validator media menyarankan untuk memperkecil gambar pada splashscreen. Kemudian menambahkan tampilan layout yang berisi deskripsi aplikasi secara umum setelah splashscreen dan sebelum masuk ke menu aplikasi.

		
<p>Gambar 4.31. Sebelum</p>	<p>Gambar 4.32. Sesudah</p>	<p>Gambar 4.33. Penambahan layout</p>

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan secara mandiri oleh penulis dengan data pengujian menggunakan data hasil identifikasi ikan di waduk jatibarang yang telah tersusun

dan dikoreksi oleh dosen pembimbing dan validator untuk menentukan kelayakan produk dalam inventarisasi data penelitian.

7. Revisi Produk

Setelah dilakukan uji coba produk, validator media dan validator materi menyarankan perbaikan untuk mengubah menu komentar menjadi menu diskusi agar interaksi user lebih komunikatif, menambahkan button font italic pada aplikasi untuk penulisan nama latin spesies, dan tampilan gambar ditambahkan fitur zoom agar lebih jelas dalam pengamatan.



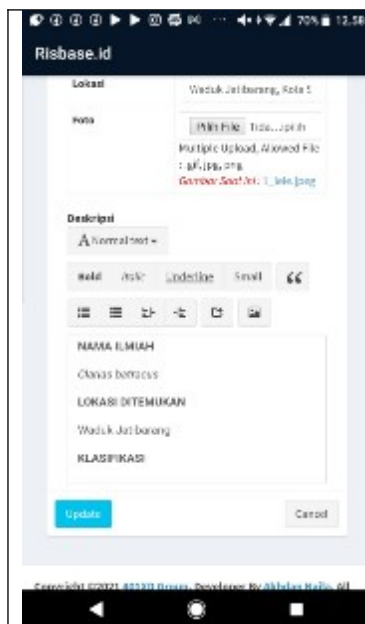
Gambar 4.34.
Menu komentar



Gambar 4.35.
Menu Diskusi



Gambar 4.36.
Form Diskusi



Gambar 4.37. Penambahan button italic



Gambar 4.38. Penambahan fitur zoom

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis-jenis ikan yang ditemukan di Waduk Jatibarang selama penelitian ditemukan 16 spesies yaitu *Amphilophus alfari*, *Amphilophus labiatus*, *Barbonymus gonionotus*, *Barbodes balleroides*, *Mystacoleucus marginatus*, *Channa striata*, *Chanos chanos*, *Hampala macrolepidota*, *Hemichromis elongatus*, *Liposarcus pardalis*, *Mytus Nemerus*, *Oreochromis mossambicus*, *Oreochromis niloticus*, *Osteochilus vittatus*, *Parachromis managuensis*, *Parachromis managuensis*, dan *Clarias batracus*.
2. Setiap jenis ikan yang ditemukan di Waduk Jatibarang ini memiliki ciri-ciri morfologi yang berbeda-beda, baik dari bentuk tubuh maupun warna tubuhnya. Bentuk tubuh *Amphilophus alfari* memiliki bentuk tubuh yang pipih, tipe mulut terminal, warna tubuh merah kehijauan, tipe sisik sikloid, dan bentuk sirip

ekor homocercal. *Amphilophus labiatus* memiliki bentuk tubuh pipih, tipe mulut terminal, warna tubuh orange, tipe sisik sikloid dan bentuk sirip ekor homocercal. *Barbonymus gonionotus* memiliki bentuk tubuh yang pipih memanjang, tipe mulut terminal, warna tubuh keperakan, tipe sisik sikloid, dan bentuk sirip ekor homocercal. *Barbodes balleroides* memiliki ciri morfologi yang mirip dengan barbonymus gonionotus, ciri khusus yang membedakan keduanya adalah warna tubuhnya dimana warna siripnya keperakan dengan sirip merah. *Mystacoleucus marginatus* memiliki bentuk tubuh pipih memanjang, tipe mulut terminal, warna tubuh keperakan dengan sirip kekuningan, tipe sisik sikloid dengan bercak hitam, dan bentuk sirip ekor homocercal. *Channa striata* memiliki bentuk tubuh anguilliform, tipe mulut subterminal. Warna tubuh abu-abu kecoklatan, tipe sisi ctenoid, dan bentuk sirip ekor diphyccercal. *Chanos chanos* memiliki bentuk tubuh fusiform, tipe mulut terminal, warna tubuh perak keabu-abuan, tipe sisik stenoid, dan bentuk sirip ekor homocercal. *Hampala macrolepidota*.

3. Pengembangan aplikasi Risbase menggunakan model Borg & Gall dengan melalui tujuh tahapan

menggunakan pemrograman php dukungan framework codeigniter dan android studio. Berdasarkan hasil penelitian penilaian kelayakan media dan materi, penilaian ahli media mendapatkan persentase 85,7% (sangat layak), dan penilaian ahli materi mendapatkan persentase 71,4% (layak) dengan total rata rata persentase 78,55% tergolong layak untuk digunakan.

B. Saran

1. Penelitian tentang identifikasi dan inventarisasi jenis-jenis ikan di Waduk Jatibarang perlu adanya penelitian yang membahas tentang struktur morfometrik jenis-jenis ikan di Waduk Jatibarang secara lengkap agar dapat membantu konservasi ikan-ikan lokal di Waduk Jatibarang.
2. Berdasarkan hasil dari pengembangan aplikasi Risbase dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :
 - a. Penggunaan aplikasi Risbase perlu ditangani oleh Jurusan Biologi sebagai penunjang sistem agar dapat digunakan untuk objek yang lebih luas.
 - b. Kelompok studi di Jurusan Biologi hendaknya dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk dapat menerapkannya dalam proses penelitian
 - c. Bagi peneliti lain yang tertarik dengan penelitian ini dapat mengembangkan aplikasi sejenis, diharapkan

dapat menambahkan fitur-fitur baru pada aplikasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, A., Triharyuni, S., Prianto, E., & Purwoko, R. M. (2020). Studi Daya Dukung Sumber Daya Ikan Di Waduk Jatibarang Semarang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(1), 1. <https://doi.org/10.15578/jppi.26.1.2020.1-9>
- Alfiansyah, K. (2019). Pengembangan Aplikasi Smartphone KJPAI Berbasis Android Menggunakan Appyet Untuk Menunjang Sistem Informasi Jurusan Pendidikan Agama Islam. In *Time* (Vol. 6, Issue 3). Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Andani, A., Herawati, T., Zahidah, & Herman, H. (2017). Identifikasi Dan Inventarisasi Ikan Yang Dapat Beradaptasi Di Waduk Jatigede Pada Tahap Inundasi Awal. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, VIII(2), 28–35.
- Apriadanti, E. (2008). *Evaluasi Pengelolaan Lingkungan Perairan Waduk Lahor Kabupaten Malang Jawa Timur*. 1–95.
- Arga, M. D. B. (2021). *Karakter Morfometrik dan Meristik Ikan Air Tawar di Kawasan Suaka Margasatwa Dangku Sumatera Selatan*. Universitas Sriwijaya.
- Arianta, B. (2018). Keanekaragaman Jenis Ikan Di Perairan Sungai Casanova Desa Namu Suro Kecamatan Biru-Biru Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

Skripsi, 2, 44–48.

- Arita, S. (2018). *Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah*. 57. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/8200/>
- Borg & Gall. (1983). *Educational Research, An Introduction*. Longman Inc.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L. G. (2004). *Biologi* (Wasmen (ed.); Kelima). Erlangga.
- Dewantoro, G. W., & Rachmatika, I. (2016). *Jenis Ikan Introduksi dan Invasif Asing di Indonesia*.
- Djumanto, N., Pranoto, B. E., Diani, V. S., & Setyobudi, E. (2017). Makanan dan pertumbuhan ikan bandeng, *Chanos chanos* (Forsskål, 1775) tebaran di Waduk Sermo, Kulon Progo. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 17(1), 83. <https://doi.org/10.32491/jii.v17i1.306>
- F. Schiemer, & Zalewski, M. (1992). The Importance of Riparian Ecotones for Diversity and Productivity of Riverine Fish Communities. *Netherlands Journal of Zoology*, 42(2–3), 1988–1989.
- Faradiana, R. (2018). Keanekaragaman dan Pengelompokan Jenis Ikan di Waduk Mulur Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia. *Depik Jurnal*, 7(2), 151–163. <https://doi.org/10.13170/depik.7.2.10004>

- Fatma, R. A. (2017). Pengolahan Red Devil (*Amphilophus Labiatus*) Waduk Sermo Menjadi Asam Amino Sebagai Sumber Nutrisi Tanaman Durian (*Durio Zibethinus*). *Jurnal Agroetnologi FP USU*, 5(1), 42–47.
- Gonawi, G. R. (2009). *Habitat dan Struktur Komunitas Nekton di Sungai Cihideung-Bogor, Jawa Barat*. 1–84. <https://docplayer.info/39765649-Habitat-dan-struktur-komunitas-nekton-di-sungai-cihideung-bogor-jawa-barat-gugun-rojaul-gonawi-skripsi.html>
- Hedianto, D. A., & Purnamaningtyas, S. E. (2013). BIOLOGI REPRODUKSI IKAN GOLDSOM (*Hemichromis elongatus* , Guichenot REPRODUCTIVE BIOLOGY OF BANDED JEWEL CICHLID (*Hemichromis*. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 5(1), 159–166.
- Hermalasari, D. (2021). *STUDI BIODIVERSITAS DAN STATUS POTENSI PEMANFAATAN JENIS-JENIS IKAN DI WADUK JATIBARANG KOTA SEMARANG*. UIN Walisongo Semarang.
- Ikhsan, M. K., Rudiyaniti, S., Ain, C., Studi, P., Sumberdaya, M., Akuatik, D. S., Perairan, K., & Jatibarang, W. (2019). Hubungan antara Nitrat dan Fosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Jatibarang Semarang. *Journal of Maquares*, 9(1), 23–30.
- intan P, D., atmi A, D., & Febrianti, Y. (2008). *Inventarisasi Jenis*

Ikan Air Tawar di Sungai Kelingi Kecamatan Lubuklinggau Barat II Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan. 14(2), 1–16.

Kadir, A. (2008). *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan Mysql*. Ikrar Mandiriabakti.

Kementrian PU. (2014). *Pengisian Awal Waduk Jatibarang*. 2014.

http://sda.pu.go.id/berita/view/pengisian_awal_waduk_jatibarang

Kottelat, M., Whitten, A. ., Kartikasari, A. N., & Wirjoatmojo, S. (1993). *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi: Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi* (p. 428).

Krismono, A. S. N. S. N. (2017). Data Base Keanekaragaman Hayati Perikanan Perairan Umum Daratan Di Sulawesi. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 2(4), 143. <https://doi.org/10.15578/bawal.2.4.2009.143-150>

Laily, N. (2006). *Identifikasi Jenis-jenis Ikan Teleostei yang Tertangkap Nelayan di Wilayah Perairan Pesisir Kota Semarang*. 23–25.

Leksono, E. (2007). *Pemantauan Perubahan Tutupan Lahan dan Karakteristik Hidrologi di DPS Citarum Hulu Serta Dampaknya Terhadap Luas Muka Air Waduk Saguling dengan Memanfaatkan Teknologi Inderaja dan Sistem*

<https://digilib.itb.ac.id/index.php/gdl/view/14053>

- Luky, A., Hendrawan, S., Hediando, D. A., & Sentosa, A. A. (2018). Struktur Komunitas Jenis Ikan Asli di Waduk IR. H. Djuanda Jawa Barat. *Zoo Indonesia*, 27(1), 12–21.
- Nurudin, F. A. (2013). Keanekaragaman Jenis Ikan Di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Life Science*, 2(2), 1–50.
- Oktopianto, Y. (2011). *PERENCANAAN IRIGASI DAN BANGUNAN AIR*.
- Omar, S. B. A. (2011). Iktiologi. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Poerwadi, B. S. (2017). *Pokok-Pokok Kebijakan Kementerian Kelautan dan Perikanan Tentang Pemberdayaan dan Potensi Ruang Laut dan Pulau-pulau terluar*. 2017. <http://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/djprl/HUMAS/Cilangkap> TNI AL_06042017.pdf
- Puspasari, A. A., Lestari, W., & Setyaningrum, N. (2020). Morfologi Guild Ikan Di Waduk Penjalin. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1), 105. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.1.1773>
- Rina. (2017). Pedoman Pemeriksaan/Identifikasi Jenis-Jenis Ikan Dilarang/Bersifat Infasif. In *Ditetapkan di Jakarta*

pada tanggal 18 Desember 2017 KEPALA BADAN KARANTINA IKAN, PENGENDALIAN MUTU, DAN KEAMANAN HASIL PERIKANAN.

- Sari, D. M. (2019). *Keanekaragaman Jenis Ikan Di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Man 2 Aceh Tengah Skripsi*. 21.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sukmono, T., & Margaretha, M. (2017). Ikan Air Tawar di Ekosistem Bukit Tigapuluh. In *Yayasan Konservasi Ekosistem Hutan Sumatera dan Frankfurt Zoological Society*. [https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/kkp/LAPORAN/Laporan Tahunan/Laporan Tahunan KKP 2017 \(FINAL OK\).pdf](https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/kkp/LAPORAN/Laporan_Tahunan/Laporan_Tahunan_KKP_2017_(FINAL_OK).pdf)
- Suwarno, E., Paulus, D. R., & Miftachurahma, W. (2019). Kajian Database Keanekaragaman Hayati Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(1), 79–91. <https://ripteck.semarangkota.go.id/index.php/ripteck/article/view/53>
- Umar, C., Kartamihardja, E. S., & Aisyah, A. (2015). DAMPAK INVASIF IKAN RED DEVIL (*Amphilophus citrinellus*) TERHADAP KEANEKARAGAMAN IKAN DI PERAIRAN UMUM DARATAN DI INDONESIA. *Jurnal Kebijakan*

Perikanan Indonesia, 7(1), 55.

<https://doi.org/10.15578/jkpi.7.1.2015.55-61>

Zulhelmi. (2015). Jenis-Jenis Ikan di Perairan Krueng Kuala Makmur Kecamatan Simeulue Timur Kabupaten Simeulue Sebagai Media Pembelajaran Zoologi Vertebrata. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (pp. 1–37).

LAMPIRAN

Lampiran 1**Surat Rekomendasi Validasi**

Semarang, 19 Agustus 2021

Perihal : Permohonan Validasi Materi

Lampiran : Instrumen Validasi

Kepada Yth,

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda

NIM : 1708016015

Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini memohon kesediaan Ibu **Bunga Ihda Nora, M.Pd** untuk melakukan validasi Materi yang akan saya gunakan untuk Materi dalam skripsi saya yang berjudul "Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaannya saya ucapkan terimakasih.

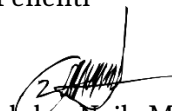
Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi

Peneliti



Baiq Farhatul Wahidah, M.Si.



Akhdan Najla Malik A.

NIP. 19750222 200912 2 002

NIM. 1708016013

Surat Permohonan Validasi Produk

Perihal : Validasi Produk

Kepada Yth,

Ibu Bunga Ihda Nora, M.Pd

Sehubungan dengan telah diseminarkannya Skripsi Mahasiswa berikut :

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda

NIM : 1708016015

Judul : Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang

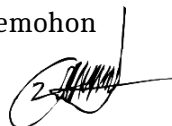
Maka kepada Bapak/Ibu di mohon untuk bersedia memberikan penilaian dan tanggapan terhadap produk yang telah saya buat berdasarkan segi kelayakan Materi pada aplikasi Risbase. Tujuan dari evaluasi tersebut adalah untuk mengetahui kelayakan produk yang telah saya buat sehingga dapat memenuhi persyaratan untuk melakukan penelitian ini. Demikian surat permohonan ini saya buat. Atas kerjasamanya Bapak/Ibu saya ucapkan terimakasih.

Mengetahui,

Validator



Pemohon



Bunga Ihda Nora, M.Pd.
NIDN. 2003098601

Akhdan Najla Malik Al A.
NIM. 1708016013

Surat Keterangan Validasi Ahli Materi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bunga Ihda Nora, M.Pd

Jabatan : Dosen

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul
“Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman
Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang” menggunakan
aplikasi “Risbase” untuk menunjang sistem inventarisasi data
penelitian Jurusan Biologi yang disusun oleh :

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda

NIM : 1708016013

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan
pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen
yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah siap untuk
digunakan.

Semarang, 19 Agustus 2021



Bunga Ihda Nora, M.Pd

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bunga Ihda Nora, M.Pd
Instansi : UIN Walisongo Semarang
Alamat instansi : Jl. Walisongo No.3-5, Tambakaji, Kec.
Ngaliyan, Kota Semarang
Bidang keilmuan :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada produk yang dikembangkan dengan judul “Pengembangan Aplikasi Smartphone Risbase Berbasis Android inventarisasi data penelitian mahasiswa UIN Walisongo Semarang”, yang disusun oleh:

Nama : Akhdan Najla Malik Al’abda
NIM : 1708016013
Jurusan : Sains dan Teknologi
Fakultas : UIN Walisongo Semarang

Harapan saya penilaian dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk Menyempurnakan laporan akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 19 Agustus 2021



Bunga Ihda Nora, M.Pd

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
“Pengembangan Aplikasi Ribase Berbasis Android Untuk
Inventarisasi Data Penelitian”

No	Kriteria	Operasional	Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1.	Tampilan	Aplikasi Ribase memiliki kriteria tampilan antara lain: user friendly terhadap penggunaan, kemenarikan tampilan aplikasi	1,2	2
2.	Menu Aplikasi	Aplikasi Ribase memiliki kriteria dalam kesesuaian menu. Antara lain: kesesuaian menu dengan kebutuhan inventarisasi, tata letak menu, dan pemilihan logo pada aplikasi	3,4,5	3
3.	Isi (Konten) Aplikasi	Aplikasi Ribase memiliki kriteria dalam kesesuaian isi. Antara lain: Kesesuaian isi dengan hasil identifikasi, kualitas gambar, bahasa yang digunakan, dan kerapian isi aplikasi	6,7,8,9	4

4.	Pendukung penyajian	Aplikasi Risbase memiliki pendukung dalam penyajian penggunaan. Antara lain: petunjuk penggunaan, data sumber yang berupa jurnal atau ebook, dan daftar pustaka	10,11,12	3
5.	Pemanfaatan	Aplikasi Risbase memiliki manfaat penggunaan. Antara lain: penyampaian informasi yang mudah dipahami, bermanfaat dan berguna sebagai media penyimpanan data inventarisasi spesies hasil penelitian	13,14	2

Sumber: (Alfiansyah, 2019)

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI
“Pengembangan Aplikasi Risbase Berbasis Android Untuk
Inventarisasi Data Penelitian”

Tujuan :

Untuk Mengetahui Kelayakan Aplikasi Risebase sebagai aplikasi inventarisasi data penelitian.

Petunjuk :

1. Tulislah identitas Bapak/Ibu yang berisi NIP dan Nama pada kolom yang tersedia
2. Bacalah pedoman penilaian kelayakan aplikasi android Risbase sebelum melakukan penilaian.
3. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sudah disediakan sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar validasi terlampir.
4. Maksud angka-angka : 1 = Sangat Tidak Layak, 2 = Tidak Layak, 3 = Cukup Layak, 4 = Layak, 5 = Sangat Layak.
5. Jika ada saran atau komentar dari Bapak/Ibu tentang instrumen dalam penilaian dapat ditulis pada kolom yang tersedia.
6. Setelah selesai mengisi seluruh item, tulislah tanda tangan dan nama Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

No	Kriteria Butir Penilaian			Tingkat Kelayakan					Komentar
				5	4	3	2	1	
1	Tampilan	1	User fiendly terhadap penggunaan, khususnya peneliti dan mahasiswa biologi		V				
		2	Kemenarikan tampilan aplikasi Risbase				V		
2	Menu Aplikasi	3	Kesesuaian menu dengan kebutuhan inventarisasi		V				Menu yang tidak ada tidak perlu ditampilkan (contoh, plantae, dkk. Lgsg ostei dan spesies ikan yg ada di waduk)
		4	Tata letak menu		V				
		5	Pemilihan logo pada aplikasi Risbase		V				
3	Isi (Konten) Aplikasi	6	Kesesuaian isi dengan hasil identifikasi ikan yang		V				

			telah dilakukan oleh peneliti						
		7	Kualitas gambar yang tersedia pada isi aplikasi Risbase				V		
		8	Bahasa yang digunakan pada aplikasi Risbase		V				
		9	Kerapian isi aplikasi			V			
4	Pendukung Penyajian	10	Penyajian Petunjuk Penggunaan		V				
		11	Penyajian Data Sumber		V				
		12	Penyajian Daftar Pustaka		V				
5	Pemanfaatan	13	Penyampaian informasi yang mudah dipahami		V				
		14	Bermanfaat dan berguna untuk media penyimpanan data inventarisasi dan penyampaian informasi	V					

Sumber: (Alfiansyah, 2019)

Komentar dan Saran Perbaikan

Gambar bisa diperindah lagi, untuk tampilannya, beberapa gambar ikan tidak terlalu tampak morfologinya, jadi sebagai pengguna aplikasi untuk melihat gambar masih blm tertarik, sebab belum tertata indah dan rapi

Rumus dan Tabel Kriteria Kelayakan

Menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil penelitian verifikator, perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x_i = \frac{\sum S}{x_{max}} \times 100\%$$

$$x_i = \frac{(4+2+4+4+4+4+2+4+3+4+4+4+4+5)}{(5 \times 14)} \times 100\%$$

$$x_i = \frac{52}{70} \times 100\%$$

$$x_i = 71,4\%$$

Keterangan :

x_i = Nilai kelayakan angket tiap aspek

$\sum S$ = Jumlah skor yang didapat

S_{max} = Jumlah skor Maksimal

Kriteria Kelayakan Aplikasi Produk

Pilihan Jawaban	Skor
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup layak
21%-40%	Tidak Layak
0%-20%	Sangat tidak layak

Kesimpulan Pengembangan Aplikasi Smartphone Risbase
Berbasis Android sebagai aplikasi inventarisasi data
penelitian dinyatakan :

1. Layak untuk digunakann tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Semarang, 19 Agustus 2021

Ahli Materi



Bunga Ihda Nora, M.Pd

NIDN. 2003098601

Surat Rekomendasi Validasi

Semarang, 19 Agustus 2021

Perihal : Permohonan Validasi Media
Lampiran : Instrumen Validasi

Kepada Yth,

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda
NIM : 1708016015
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini memohon kesediaan Bapak **Widi Cahya Adi, M.Pd.** untuk melakukan validasi media yang akan saya gunakan untuk media dalam skripsi saya yang berjudul "Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaannya saya ucapkan terimakasih.

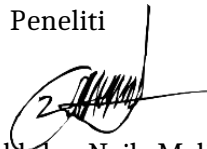
Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi



Baiq Farhatul Wahidah, M.Si.
NIP. 19750222 200912 2 002

Peneliti



Akhdan Najla Malik A.
NIM. 1708016013

Surat Permohonan Validasi Produk

Perihal : Validasi Produk
 Kepada Yth,
 Bapak/Ibu siapa

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan telah diseminarkannya Skripsi Mahasiswa berikut :

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda

NIM : 1708016015

Judul : Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang

Maka kepada Bapak/Ibu di mohon kesediaannya untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah saya buat berdasarkan segi kelayakan media pada aplikasi Risbase. Penilaian tersebut untuk mengetahui kelayakan produk yang saya buat sehingga dapat memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi ini.

Demikian surat permohonan ini saya buat. Atas kerjasamanya Bapak/Ibu saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,

Validator



Widi Cahya Adi, M.Pd.

NIP. 199206192019031014

Pemohon



Akhdan Najla Malik A.

NIM. 1708016013

Surat Keterangan Validasi Ahli Media

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Widi Cahya Adi, M.Pd.
Jabatan : Dosen
Instansi : UIN Walisongo Semarang

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul
“Inventarisasi dan Pembuatan Basis Data Keanekaragaman
Ikan di Waduk Jatibarang Kota Semarang” menggunakan
aplikasi “Risbase” untuk menunjang sistem inventarisasi data
penelitian Jurusan Biologi yang disusun oleh :

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda
NIM : 1708016013
Jurusan : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan
pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen
yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah siap untuk
digunakan.

Semarang, 19 Agustus 2021

Validator Ahli Media



Widi Cahya Adi, M.Pd.
NIP. 199206192019031014

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

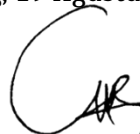
Nama : Widi Cahya Adi, M.Pd.
Instansi : UIN Walisongo Semarang
Alamat instansi : Jl. Walisongo No.3-5, Tambakaji, Kec.
Ngaliyan, Kota Semarang
Bidang keilmuan :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada produk yang dikembangkan dengan judul “Pengembangan Aplikasi Smartphone Ribase Berbasis Android inventarisasi data penelitian mahasiswa UIN Walisongo Semarang”, yang disusun oleh:

Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda
NIM : 1708016013
Jurusan : Sains dan Teknologi
Fakultas : UIN Walisongo Semarang

Harapan saya penilaian dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk Menyempurnakan laporan akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 19 Agustus 2021



Widi Cahya Adi, M.Pd.
NIP. 199206192019031014

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
“Pengembangan Aplikasi Risbase Berbasis Android Untuk
Inventarisasi Data Penelitian”

NO	Kriteria	Operasional	Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1.	Tampilan	Aplikasi Risbase memiliki kriteria tampilan antara lain: tampilan awal aplikasi, tampilan sajian informasi, tampilan menu, tampilan konten aplikasi	1,2,3,4	4
2.	Kemudahan Pengguna	Aplikasi Risbase memiliki kriteria dalam kemudahan	5,6,7,8,9,10	6

		<p>penggunaan.</p> <p>Antara lain:</p> <p>fleksibilitas aplikasi,</p> <p>Kolaborasi warna pada aplikasi,</p> <p>keefektifan dan efisiensi aplikasi,</p> <p>kecepatan loading aplikasi,</p> <p>kepraktisan serta kemudahan berjalanya aplikasi di smartphone</p>		
3.	Kebahasaan	<p>Aplikasi Ribase memiliki kriteria dalam kebahasaan.</p>	11,12	2

		Antara lain: Kejelasan dan kesesuaian penggunaan bahasa		
4.	Keterlaksanaan	Aplikasi Risbase memiliki kriteria dalam keterlaksanaan. Antara lain: kemenarikan aplikasi dalam penyajian informasi yang mudah dipahami, dan kejelasan gambar	13,14	2

Sumber: (Alfiansyah, 2019)

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA INFORMATIKA
“Pengembangan Aplikasi Risbase Berbasis Android Untuk
Inventarisasi Data Penelitian”

Tujuan :

Untuk Mengetahui Kelayakan Aplikasi Risebase sebagai aplikasi inventarisasi data penelitian.

Petunjuk :

1. Tulislah identitas Bapak/Ibu yang berisi NIP dan Nama pada kolom yang tersedia
2. Bacalah pedoman penilaian kelayakan aplikasi android Risbase sebelum melakukan penilaian.
3. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sudah disediakan sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar validasi terlampir.
4. Maksud angka-angka : 1 = Sangat Tidak Layak, 2 = Tidak Layak, 3 = Cukup Layak, 4 = Layak, 5 = Sangat Layak.
5. Jika ada saran atau komentar dari Bapak/Ibu tentang instrumen dalam penilaian dapat ditulis pada kolom yang tersedia.
6. Setelah selesai mengisi seluruh item, tuliskan tanda tangan dan nama Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

Lembar Penilaian Ahli Media Informatika

No	Kriteria Butir Penilaian			Tingkat Kelayakan					Komentar
				5	4	3	2	1	
1	Tampilan	1	Tampilan awal pada aplikasi Risbase	√					Sudah informatif
		2	Tampilan sajian informasi pada aplikasi Risbase		√				Informasi sudah jelas
		3	Tampilan menu aplikasi Risbae		√				Sudah layak, namun bisa menambahkan symbol
		4	Tampilan konten aplikasi risbase		√				Sudah layak, namun bisa diefektifkan lagi
2	Kemudahan Penggunaan	5	Fleksibilitas aplikasi	√					Layak
		6	Kolaborasi warna pada aplikasi Risbase		√				Layak

		7	Keefektifan dan efisiensnisi aplikasi Risbase	√					Sangat efektif dan efisien
		8	Kemudahan berjalannya aplikasi Risbase di smartphone		√				Layak
		9	Kecepatan loadning aplikasi Risbase		√				Layak, loading tidak terlalu lama
		10	Kepraktisan aplikasi Risbase	√					Sangat praktis
					√				Deskripsi dalam aplikasi sudah jelas
4	Keterlaksanaa n	13	Kemenarikan aplikasi Risbase		√				Bahasa sudah sesuai Nama latin dapat ditulis secara italic
		14	Kejelasan Gambar		√				Aplikasi dapat membantu

									peneliti
					√				Sudah cukup

Sumber: (Alfiansyah, 2019)

Komentar dan Saran Perbaikan

Aplikasi yang dikembangkan cukup inovatif dan dapat membantu mahasiswa dan peneliti biologi untuk menyimpan data dan membagikan data. Perlu beberapa penyempurnaan dalam aplikasi seperti penulisan nama latin dengan font italic, gambar yang disajikan dapat ditampilkan dengan full dan bisa dizoom, dan beberapa penyempurnaan lainnya.

Rumus dan Tabel Kriteria Kelayakan

Menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil penelitian verifikator, perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x_i = \frac{\sum S}{x_{max}} \times 100\%$$

$$x_i = \frac{(5+4+4+4+5+4+5+4+4+5+4+4+4+4)}{(5 \times 14)} \times 100\%$$

$$x_i = \frac{60}{70} \times 100\%$$

$$x_i = 85,7\%$$

Keterangan :

x_i = Nilai kelayakan angket tiap aspek

ΣS = Jumlah skor yang didapat

S_{max} = Jumlah skor Maksimal

Kriteria Kelayakan Aplikasi Produk

Pilihan Jawaban	Skor
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup layak
21%-40%	Tidak Layak
0%-20%	Sangat tidak layak

Kesimpulan Pengembangan Aplikasi Smartphone Risbase Berbasis Android sebagai aplikasi inventarisasi data penelitian dinyatakan :

1. Layak untuk digunakann tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Semarang, Agustus 2021

Ahli Media



Widi Cahya Adi, M.Pd.

NIP. 199206192019031014

Dokumentasi kegiatan



Gambar umpan



Gambar serok



Dokumentasi peneliti saat menyerok



Dokumentasi peneliti saat memancing



Gambar hasil tangkapan ikan



Gambar kail pancing



Gambar umpan lumut



Gambar pengukuran pH



Gambar pengukuran DO



Gambar pengukuran intensitas cahaya



Gambar pengukuran TDS



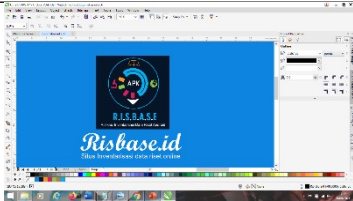
Gambar pengukuran suhu



Gambar proses identifikasi ikan

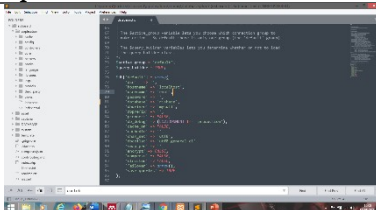
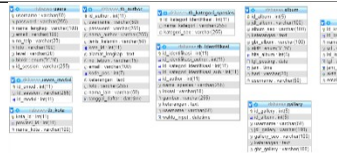


Gambar pengukuran morfometrik

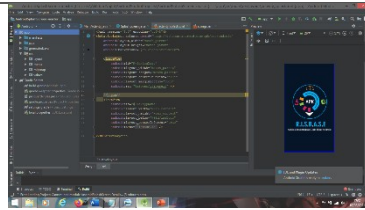


Gambar pembuatan logo aplikasi

Gambar perancangan database mysql aplikasi



Gambar koneksi database ke codeigniter



Gambar pembuatan aplikasi android

Daftar Riwayat Hidup

1. Nama : Akhdan Najla Malik Al'abda
2. Tempat/ Tgl Lahir : Semarang, 06 Juni 1999
3. Jenis kelamin : Laki-Laki
4. Agama : Islam
5. Status : Belum menikah
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Alamat : KP. Kliwonan RT 02/RW 03,
Gunungpati, Kota Semarang
8. Pendidikan :
 - Pendidikan Formal :
 - a. MI AL-ISLAM GUNUNGPATI
 - b. SMP NEGERI 22 SEMARANG
 - c. SMA NEGERI 12 SEMARANG
 - d. UIN WALISONGO SEMARANG

